



Universidad Católica de la Santísima Concepción
Facultad de Medicina
Carrera de Kinesiología

COMPARACIÓN DE LA CALIDAD DE VIDA RELACIONADA CON LA SALUD Y RIESGO DE CAÍDA
EN ADULTOS MAYORES DE 60-80 AÑOS PRACTICANTES DE HATHA YOGA Y NO
PRACTICANTES, PERTENECIENTES A LOS CENTROS DE HATHA YOGA TOMÉ, ASOCIACIÓN
CRISTIANA DE JÓVENES CONCEPCIÓN Y CLUB DE LEONES TOMÉ DURANTE EL AÑO 2016.

Tesis presentada a la Facultad de Medicina de la Universidad Católica de la
Santísima Concepción para optar al grado académico de Licenciado en
Kinesiología.

AUTORES: Sr. Daniel Alexis Cisternas Astudillo.
Sr. Sebastián Enrique Salgado Sagredo.
Srta. Georgina Angélica Zamorano Leal.

PROFESOR GUÍA: Srta. Marcela Paz Gamonal Rozas.

CONCEPCIÓN, CHILE
DICIEMBRE, 2016

A mi familia, que siempre han estado conmigo en todas, siempre preocupados cuando llego en las tardes de la Universidad y dándome apoyo en situaciones complejas. A mi polola, que siempre me ha acompañado en todo momento y me da esas ganas que a veces no quedan.
Sebastián Enrique Salgado Sagredo.

Dedicado a mi abuela quien ha sido un referente de vida. A mi madre y hermano por su paciencia, dedicación y amor. A mi pololo, quien me brinda abrigo y felicidad, por su apoyo, paciencia y amor.
Georgina Angélica Zamorano Leal.

Dedicado a mis padres, hermano e hija por su apoyo incondicional y amor en todo este proceso.
Daniel Alexis Cisternas Astudillo.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos en primer lugar, a todos los adultos mayores que decidieron colaborar en nuestra tesis, gracias por su confianza, participación, disposición y afecto durante el transcurso de las evaluaciones realizadas en nuestro proyecto.

A las instructoras de Yoga de los centros de Hatha Yoga, la Sra. Guditz Canales y la Sra. Cynthia Farfán Caro, quienes nos ayudaron cariñosamente en el proceso de gestionar los permisos para poder realizar nuestra investigación en sus talleres y por guiarnos y enseñarnos sobre la práctica de Hatha Yoga.

Al estudiante de Pedagogía en Inglés de la Universidad San Sebastián, Donoban Aaron Herreros Peña por ayudarnos en la traducción de artículos y elaboración del abstract, y a la estudiante de Psicología Lucia Gabriela Rivera Maldonado, por su honestidad, ayuda, tiempo en la revisión y corrección de la redacción de nuestro informe final.

Agradecemos igualmente a nuestra docente guía, kinesióloga Marcela Paz Gamonal Rozas, por su colaboración, paciencia, apoyo, y sus grandes consejos durante la realización de nuestra tesis.

A la kinesióloga Silvana Quintana, por su tiempo y gran disposición para ayudarnos en los análisis de datos y resultados y por haber sido parte del inicio del proceso el año 2015.

A los docentes kinesiólogo Luis Arriaga Pérez y kinesióloga Sonia Sepúlveda, por retroalimentarnos todos nuestros avances del proyecto para así lograr el éxito de nuestra investigación.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

Introducción	Página 10
Capítulo I: Marco Teórico	Página 11
• 1.1 Envejecimiento y actualidad poblacional	Página 11
• 1.2 Epidemiología del adulto mayor.	Página 12
• 1.3 Calidad de vida relacionada con la salud	Página 12-14
• 1.4 Riesgo de caídas en el adulto mayor	Página 14-16
• 1.5 Cambios fisiológicos que aumentan el riesgo caídas	Página 16
1.5.1 Sistema Neuromusculoesquelético	Página 16-18
1.5.2 Sistema Sensorial	Página 18-20
• 1.6 Cambios biomecánicos de la marcha en el adulto mayor	Página 20-21
• 1.7 Instrumentos de medición de riesgo de caídas y calidad de vida relacionada con la salud	Página 22
1.7.1 Test Timed Up and Go	Página 22
1.7.2 Test Estación Unipodal	Página 22-23
1.7.3 Láminas COOP/WONCA	Página 23-24
• 1.8 Yoga	Página 24-26
1.8.1 Hatha Yoga	Página 26-27
Capítulo II: Planteamiento de Problema	Página 28
• 2.1 Problema de investigación	Página 28
• 2.2 Pregunta de investigación	Página 29
• 2.3 Objetivos	Página 29
2.3.1 Objetivo general	Página 29
2.3.2 Objetivos específicos	Página 29
• 2.4 Hipótesis de trabajo	Página 29
Capítulo III: Metodología	Página 30
• 3.1 Diseño de investigación	Página 30
• 3.2 Población de estudio/accesible	Página 30
• 3.3 Muestra de estudio	Página 30
• 3.4 Tipo de muestreo	Página 31
• 3.5 Tamaño de la muestra	Página 31

• 3.6 Criterios de inclusión	Página 31
• 3.7 Criterios de exclusión	Página 31
• 3.8 Variables	Página 31
3.8.1 Riesgo de caídas	Página 31-32
3.8.2 Calidad de vida relacionada con la salud	Página 32
• 3.9 Materiales y métodos	Página 33
3.9.1 Obtención de la muestra	Página 33
3.9.2 Recolección de datos	Página 34
Capítulo IV: Consideración éticas de la investigación	Página 35
Capítulo V: Análisis de datos	Página 36
• 5.1 Estadística descriptiva	Página 36
• 5.2 Estadística inferencial	Página 36
Capítulo VI: Resultados	Página 37-43
Capítulo VII: Discusión	Página 44-47
Capítulo VIII: Conclusiones	Página 48
Capítulo IX: Referencias bibliográficas	Página 49-58
Anexos	Página 59
• Anexo 1: Láminas COOP/WONCA	Página 59
• Anexo 2: Posturas Hatha Yoga	Página 60
• Anexo 3: Consentimiento informado	Página 61-62
• Anexo 4: Protocolo Test Estación Unipodal	Página 63
• Anexo 5: Protocolo Test Time Up and Go	Página 63
• Anexo 6: Ficha de recolección de datos	Página 64
• Anexo 7: Análisis estadístico inferencial	Página 65
• Anexo 8: Envejecimiento poblacional según CASEN	Página 65
• Anexo 9: Estructura demográfica	Página 66
• Anexo 10: Pirámide poblacional 1980-2030	Página 66

ÍNDICE DE TABLAS Y FIGURAS

Tabla 1. Características generales de la muestra.	Página 38
Tabla 2. Puntuación por cada una de las dimensiones de las láminas COOP/WONCA en adultos mayores practicantes y no practicantes de Hatha Yoga.	Página 39
Tabla 3. Puntuación sumatoria total de las láminas de COOP/WONCA por grupos de comparación.	Página 39
Tabla 4. Tiempo obtenido en test de riesgo de caída TUG, estación unipodal en adultos mayores practicantes y no practicantes de Hatha Yoga.	Página 40
Figura 1. Puntuación de cada una de las dimensiones de las láminas COOP/WONCA expresada en medias en adultos mayores practicantes y no practicantes de Hatha Yoga.	Página 41
Figura 2. Tiempo obtenido expresado en medianas en prueba de equilibrio dinámico TUG en adultos mayores practicantes de Hatha Yoga y no practicantes de Hatha Yoga.	Página 42
Figura 3. Tiempo obtenido expresado en medianas en prueba de equilibrio estático EU en adultos mayores practicantes de Hatha Yoga y no practicantes de Hatha Yoga.	Página 43

ABREVIATURAS

- **AMs:** Adultos Mayores
- **AM:** Adulto Mayor
- **AVD:** Actividades de la Vida Diaria
- **CV:** Calidad de Vida
- **INE:** Instituto Nacional de Estadísticas
- **CASEN:** Encuesta de Caracterización Socioeconómica Nacional
- **CVRS:** Calidad de Vida relacionada con la Salud
- **OMS:** Organización Mundial de la Salud
- **SABE:** Encuesta sobre Salud, Bienestar y Envejecimiento
- **OPS:** Organización Panamericana de la Salud
- **RC:** Riesgo de Caídas
- **TUG:** Timed Up And Go
- **EUP:** Estación Unipodal
- **IMC:** Índice de Masa Corporal
- **SNC:** Sistema Nervioso Central
- **CG:** Centro de Gravedad
- **DMII:** Diabetes Mellitus II
- **YMCA:** Asociación Cristiana de Jóvenes

RESUMEN.

Introducción: Los adultos mayores (AMs) sufren una serie de cambios asociados al envejecimiento que pueden aumentar el riesgo de caer y generar un deterioro de la calidad de vida en relación a la salud (CVRS). **Objetivo:** Analizar la calidad de vida relacionada con la salud y riesgo de caída en adultos mayores de 60-80 años que practican Hatha Yoga hace más de 3 meses en comparación a adultos mayores no practicantes pertenecientes a los centros Hatha Yoga Tomé, Yoga de la Asociación Cristiana de Jóvenes Concepción y Club de Leones pertenecientes a las comunas de Concepción y Tomé durante el año 2016. **Metodología:** Se utilizó un diseño descriptivo con análisis comparativo. La muestra correspondió a 46 AMs ($66,71 \pm 6,44$ años AMs practicantes y $69,8 \pm 6,70$ años AMs no practicantes). Se evaluó el riesgo de caídas (RC) a través de los indicadores equilibrio estático y dinámico, mediante el Test Timed up and Go y Test de Estación Unipodal y CVRS mediante las láminas COOP/WONCA. **Resultados:** Se encontraron diferencias significativas en las dimensiones “forma física” ($p= 0,001$), “actividades cotidianas” ($p = 0,01$), “cambios en el estado de salud” ($p= 0,01$) y en “estado de salud” ($p = 0,02$) entre sujetos que realizan y no realizan Hatha Yoga, mientras que en las dimensiones “ actividades sociales”, “dolor” y “sentimientos” no se encontró diferencia significativa entre ambos grupos ya que el p-valor fue mayor a 0,05. En cuanto al RC, se observó diferencias significativas en todos los test de riesgo de caída, en el balance dinámico (0,007), en EU de la extremidad inferior izquierda (0,038) y en la EU de extremidad inferior derecha (0,001). **Conclusión:** Se observó una mejor CVRS y un menor RC para el grupo practicante Hatha Yoga en comparación al grupo no practicante. En base a los resultados, se recomienda incorporar para futuras investigaciones una muestra mixta y con más participantes, además de evaluar la capacidad cognitiva y realizar un estudio longitudinal.

ABSTRACT.

Introduction: The elderly suffer a series of changes related with aging that can increase the falling risk and to generate a decline of health-related quality of life (HRQL) **Target:** To analyze the health-related quality of life and the falling risk elderly between 60-80 years old whose practice Hatha yoga for more than 3 months compared to the elderly that doesn't make the activity during the year 2016 on the center Hatha yoga Tomé, Yoga de la Asociación Cristiana de Jóvenes Concepción and Club de Leones that belongs to the communes of Concepción and Tomé. **Methodology:** A descriptive design with a comparative analysis was used. The sample belonged to 46 elderly ($66,71 \pm 6,44$ years practitioner elderly and $69,8 \pm 6,70$ years elderly no practitioner). The falling risk was evaluated through of indicators static and dynamic equilibrium, through a test Timed Up and Go and Unipodal stance test, and the HRQL through COOP/WONCA charts. **Results:** Some significant differences has been found in the dimensions "physic form" ($p=0,001$), "daily activities" ($p=0,01$) " changes on the health state" ($p=0,01$) and in "health state" ($p=0,02$) between people that practice and the ones who doesn't practice Hatha yoga, while on the dimensions "social activities" " pain" and "feelings" there is no a significant difference found between both groups due to p-value was over of 0,05. Regarding to falling risk, it was possible to observe significant differences in all the falling risk tests, dynamic balance (0,007), In Left Unipodal stance (0,038) and in right unipodal stance (0.001). **Conclusion:** A better HQRL and a less falling risk for the Hatha yoga practitioner in contrast of no practitoners was observed. Based on the results, its recommended to incorporate for future research a mixt sample with more participants, besides of evaluate cognitive capabilities and to realize a longitudinal studies.

INTRODUCCIÓN.

En estos últimos años tanto a nivel de América Latina como a nivel nacional, ha existido un proceso de envejecimiento provocado por la disminución de la natalidad y por el aumento de la esperanza de vida, lo que ha generado un incremento en la población de adultos mayores (AMs) (Urzúa & Navarrete, 2013). El envejecimiento poblacional trae consecuencias tanto sociales, económicas y de salud pública (Murad Saad, Miller & Martínez, 2009).

A medida que el ser humano avanza en edad sufre cambios fisiológicos y también mecánicos, por ejemplo; la disminución de la sensibilidad propioceptiva y la variación en el patrón de marcha. Estos cambios hacen que este grupo etario sea más vulnerable a sufrir caídas y generar una menor calidad de vida, que se constituyen como un problema de salud pública, siendo necesario la prevención y mejoras de éstas con el fortalecimiento o aumento de la independencia y autonomía, por lo que existen actividades enfocadas en ello, realizadas en centros especializados para adulto mayor (AM) Cerda, 2014). En los centros de AM, se realizan actividades con diferentes objetivos en relación a los cambios fisiológicos que ocurren en la senectud. En este sentido, Arcos et al. (2011), comprobó que ejercicios de Yoga, relajación física mental contribuyen a mejorar el equilibrio. Sin embargo, Gola, (2011), señalan que trabajos realizados con personas de edad avanzada, dicha mejoría era escasa e inconsistente por lo cual, no tendrían implicancia significativas en mejoras de equilibrio ni por consiguiente en la calidad de vida (CV). Richter (2016), no encontró efectos beneficiosos tanto en ejercicio físico y en la formación de su autoconcepto. Sin embargo, Prado, Raso, Coelho, Kasse, (2014) señalan que la práctica de Hatha Yoga, podría mejorar el equilibrio físico, así como también generar un aumento en la fuerza y flexibilidad, factores que inducen una importante influencia en las actividades de la vida diaria (AVD), mejorando la CV. Es por esto que se hace necesario comparar la calidad de vida relacionada con la salud y el riesgo de caídas entre practicantes de Hatha Yoga y no practicantes en centros de práctica de Hatha Yoga de las comunas de Concepción y Tomé.

CAPITULO I: MARCO TEÓRICO.

1.1 Envejecimiento y actualidad poblacional

El envejecimiento o senescencia puede definirse como el conjunto de modificaciones morfológicas y fisiológicas que aparecen como consecuencia de la acción del tiempo sobre los seres vivos, las cuales suponen una disminución de la capacidad de adaptación en cada uno de los órganos, aparatos y sistemas, así como de la capacidad de respuesta a los agentes dañinos que inciden en el individuo (Endérez & Rebato, 2014) acompañada además de un incremento de la morbilidad y la disminución de la fertilidad (Reyes & Castillo, 2011).

América Latina se encuentra actualmente en un proceso de transición demográfica, el que comienza desde una situación inicial de altas tasas de mortalidad y fecundidad para arribar a un escenario final de tasas significativamente más reducidas. Tal transición afecta profundamente la distribución por edades de la población, en especial porque la reducción de las tasas de mortalidad y fecundidad no se produce de manera simultánea (Murad, Miller & Martínez, 2009).

Con el descenso de la fecundidad, el crecimiento poblacional disminuye su ritmo, y en la medida que las generaciones más numerosas avanzan en el ciclo de vida, se produce un progresivo envejecimiento en la estructura etaria de la población. Debido a esto, una alta proporción de personas dependientes, menores de 15 y mayores de 60 años tiende a limitar el crecimiento económico, ya que una fracción significativa de los recursos se destina a atender sus demandas (Murad et.al, 2009), sumado además a que la producción que estos generan en la sociedad es menor al consumo que realizan, siendo dependientes de la población que está en edad laboral (Sulbrandt, Pino & Oyarzún, 2012).

Los recursos invertidos por los estados para este grupo etario corresponden a mejoras en la optimización de salud y mejoras de funcionalidad, logrando generar una mayor integración y participación social, apuntando en última instancia a mejorar su calidad de vida (CV) (Sulbrandt et al., 2012).

1.2 Epidemiología del adulto mayor

En la actualidad, según el Instituto Nacional de Estadísticas (INE) (2007), nuestro país al igual que los países desarrollados, está viviendo una etapa avanzada de transición al envejecimiento demográfico de su población. Una de las características de la transición demográfica, es que los grupos etarios que forman su población no crecen simétricamente. Es así que hay un aumento progresivo de los grupos etarios mayores de 65 años (año 2004: 8% de la población total). Esto es consecuencia de un mayor descenso de la natalidad, el envejecimiento poblacional, como también problemas sociales, económicos y de salud pública, derivados de ese fenómeno (Murad et.al, 2009). En el año 2013, la población de adultos mayores (AMs) según la Encuesta de Caracterización Socioeconómica Nacional (CASEN) Ministerio de Desarrollo Social (2013) situaba en 2.885.157 personas en Chile tenían más de 60 años, de ellos, el 57% son mujeres (1.644.540) y el 43% hombres (1.240.617) (Anexo 8). En la región del Bío-Bío, la población adulto mayor (AM) es de 348.361 personas (Anexo 9), concentrando la mayor cantidad de AM en la zona urbana de Concepción con 236.708 habitantes.

Según la Caracterización Social, Reporte Comunal: Tomé (2013), en la comuna de Tomé, perteneciente a la provincia de Concepción, la población estimada era de 57.000 habitantes, lo que representa el 2,7% de la población proyectada para la región del Bío-Bío, con una población de AMs de aproximadamente 6.922 personas siendo 2.963 hombres y 3.957 mujeres.

Se estima que para el año 2025, la población AM ascienda en un 20,1%, generando importantes desafíos para la sociedad y para las organizaciones internacionales de salud pública, orientadas a promover políticas públicas para promover un envejecimiento saludable (Carrasco et al., 2010) (Anexo 10).

1.3 Calidad de vida relacionada con la salud

La Calidad de Vida Relacionada con la Salud (CVRS) se puede entender como la percepción que tienen las personas de que sus necesidades están siendo satisfechas o bien que se les están negando oportunidades de alcanzar la felicidad y la autorrealización con independencia de su estado de salud, o de las condiciones sociales económicas, es decir, evalúa el bienestar de diversos dominios de la vida (Urzúa & Caqueo, 2012), (Llantá, Grau & Bayarre, 2014). Además, Pacheco, González, Mora & Miranda (2014) se refieren a las influencias del estado de salud

actual que causan un efecto sobre la capacidad del individuo para lograr y mantener un nivel global de funcionamiento que permite seguir aquellas actividades importantes para la persona y que afectan su estado general de comodidad. Las dimensiones básicas para su medición son: el funcionamiento social, físico, cognitivo; la movilidad, cuidado personal y el bienestar emocional.

Aun cuando no existe un completo consenso acerca de la definición, y con frecuencia sea identificada como parte de la CV general, hay entre los investigadores un común acuerdo del carácter subjetivo de este concepto, ya que la CV constituye una medida de autorreporte centrada preferentemente en la evaluación que una persona hace de su nivel de bienestar y satisfacción. Según Gómez (2010) Las variables que más condicionan los resultados de la CVRS en las personas mayores son la dependencia para las actividades básicas de la vida diaria (AVD), la presencia de trastornos ansiosos o depresivos y el sexo femenino. Otras variables, son los problemas visuales, estilo de vida sedentario con falta de ejercicio, el sentimiento de soledad, la falta de apoyo socio-emocional, y los bajos ingresos económicos. Por otra parte, se ha encontrado que los cambios fisiológicos a nivel de sistemas reguladores del equilibrio, se acentúan al no realizar actividad física en los adultos mayores. Relacionado a lo anterior, según la Encuesta de Calidad de Vida y Salud (2001), el 79,5 % de la población de AMs en Chile, no realizan ejercicio físico.

Manrique-Espinoza (2011) determina que la dependencia funcional puede ser consecuencia de la presencia de alguna enfermedad o un proceso degenerativo, que de ser lo suficientemente graves o duraderos, afectan una o varias partes del organismo provocando la alteración del funcionamiento normal y con ello la incapacidad para realizar AVD. Además postula que la edad no necesariamente mantiene relación causal pues el estado de salud de los AMs es el reflejo de todo un periodo de vida, en el que se acumulan los efectos de diversos procesos multifacéticos que comprenden los hábitos, estilos de vida y en general, conductas de salud. Debido a tal diversidad es posible observar importantes diferencias en la presencia de enfermedades y discapacidades en los individuos, lo que ocasiona que algunos envejeczan con uno o más padecimientos mientras que otros lo hagan sin presentar enfermedades o discapacidades. Soberanes (2009) determina que las enfermedades en el AM están caracterizadas por ser pluripatologías, crónicas, que presentan manifestación atípica y presencia de deterioro funcional. También estipula que la dependencia funcional puede ser el síntoma inicial de un proceso patológico e inclusive en algunas instancias el único síntoma que se presenta, por ende concluye

que el deterioro funcional puede afectar considerablemente la CV, además postula que ésta se ve influenciada por la capacidad de mantener la autonomía a medida que la edad aumenta, es decir, la capacidad del AM para ejercer las AVD de forma independiente.

Se analizó la asociación de la CVRS y la funcionalidad, sugiriendo que las siguientes variables condicionan la relación: tener una edad mayor, ser mujer, estar casado o en unión libre, tener baja escolaridad, no trabajar, tener ingreso económico bajo y padecer Diabetes Mellitus II (DMII) (Soberanes, 2009).

Como se ha revisado anteriormente, la CV pareciera ser un concepto amplio, que abarca ambos componentes, de salud física y mental. Según la Organización Mundial de la Salud (OMS) define la CV cómo la percepción de cada individuo de su posición en la vida, en el contexto de la cultura y sistema de valores en el cual vive y en relación a las metas, expectativas, estándares y preocupaciones que tiene (Osorio, Torrejón & Anigstein, 2011). Por otro lado, la CV se asocia con la personalidad del sujeto, su bienestar, con la interacción social, con otros factores intrínsecos de cada persona y con el estado de salud, término que se utiliza de forma intercambiable con la CV, también define la función, sin embargo el estado funcional no es el indicativo adecuado, ya que existen personas que dicen tener una alta CV teniendo déficits funcionales significativas (Urzúa & Caqueo 2012).

En los últimos años ha habido un aumento de investigaciones sobre la CV y la actividad física por lo que existe evidencia de que la actividad física es una forma de intervención de salud pública que es claramente atingente para aumentar o para mantener la CV de los AM (Rejeski & Mihalko, 2001).

Para un envejecimiento satisfactorio es crucial la prevención tanto de trastornos que limitan la funcionalidad del AM, así como también factores que afectan en su CV (Cisneros, Carmona, Domínguez, Hernández & Sánchez, 2015).

1.4 Riesgo de caídas en el AM

Aproximadamente el 30% de las personas mayores de 65 años que viven en la comunidad han experimentado una o más caídas anualmente (Gillespie et al., 2012). Éstas se definen como aquel suceso inesperado en el cual el sujeto va a parar al suelo (Casas, Martínez & Alonso, 2011), generando diversas lesiones como daño cerebral, problemas de movilidad asociados a una gran frecuencia de fracturas de cadera, repercutiendo en la CV y un gasto económico en tratamiento (Endériz & Rebato, 2014) (Barry, Galvin, Keogh, Horgan & Fahe, 2014). También aumenta

progresivamente la probabilidad de presencia de limitación funcional y social, ya que hay un aumento de la dependencia, junto con una disminución de la autonomía, por inmovilidad y limitación en las AVD (Gaboreau et al., 2016)(Deschamps, Le Goff, Berrut, Cornu & Mignardot, 2016).

A nivel nacional, la encuesta sobre Salud, Bienestar y Envejecimiento (SABE) Chile de la Organización Panamericana de la Salud (OPS) (2001) arrojó una prevalencia de un 35,3% anual de caídas en AMs viviendo en la comunidad (Manual de Prevención de Caídas en el Adulto Mayor, 2010). Se estima que aproximadamente un tercio de la población mayor de 65 años que vive en la comunidad, sufrirá una caída en el transcurso de un año, pudiendo llegar esta cifra al 50% en los mayores de 80 años. Una caída suele no ser referido espontáneamente a los profesionales de salud, ya que muchas veces los AMs lo aceptan como parte inevitable del envejecimiento.

Dentro del análisis de factores de riesgo de caídas (RC), para poder identificar a los AMs más susceptibles a caer, se encuentra la evaluación de la marcha y el equilibrio (Casas et al., 2011), ya que al disminuir estos factores, se puede dar inicio a un progresivo deterioro del estado de funcionalidad físico, psíquico y social (Cerdea, 2014). Su alteración también puede ser un factor predictor de futuras caídas (Cisneros et. al 2015), (Jeon, 2013).

Los factores de riesgo asociados a las caídas se pueden dividir en factores intrínsecos y extrínsecos, y la combinación de estos factores puede generar una caída. Los factores intrínsecos son factores internos, tales como la edad, la atrofia de órganos sensitivos, incluyendo factores visuales y la agudeza auditiva. Los factores extrínsecos incluyen obstrucciones del medio ambiente y las condiciones de vida (Kim, Kim, Sim, Park & Choi, 2016). Una caída no se produce a causa de un factor por sí solo, ocurre cuando los factores físicos, psicológicos, sociales y ambientales trabajan en conjunto (Soon Yo, Gyu Kim, Yim & Jeon, 2015).

En Chile se analizó el rendimiento en las pruebas Timed Up and Go (TUG) y Estación Unipodal (EUP) en AMs divididos por género, desprendiéndose que los AMs hombres presentan mejor rendimiento en las dos pruebas respecto a las mujeres, siendo en la prueba de TUG entre los 60 y 80 años donde se encuentran mejores resultados. Sin embargo, esto disminuye en los octogenarios, lo cual podría obedecer a dos factores: las características funcionales de quienes han logrado un

envejecimiento exitoso y haber preservado condiciones similares al efecto deletéreo acumulado por la edad (Mancilla, Valenzuela & Escobar, 2015). Dicha diferencia entre pruebas concuerda con el mayor porcentaje de caídas y dependencia funcional asociado al género femenino, ya que éstas van perdiendo con mayor rapidez su habilidad funcional, muscular, sensorial y control motor, conforme aumentan su edad, generándoles mayor riesgo de desequilibrio en bipedestación estática y dinámica, lo cual puede pesquisarse oportunamente con pruebas clínicas tales como: Romberg's, TUG y EUP.

Zettergren, Lubeski & Viverito, (2011) señalan que en un estudio clínico aleatorizado se concluyó que programas de ejercicios basados en la comunidad pueden reducir las caídas en la población AM.

1.5 Cambios fisiológicos que aumentan el riesgo de caídas

Dentro del proceso de envejecimiento, se encuentran diferentes cambios que aumentan la probabilidad de caer:

1.5.1 Sistema Neuromúsculoesquelético.

El músculo es el órgano más grande del cuerpo ya que comprende el 40% del peso corporal. El músculo esquelético es esencial para todas las AVD. En AMs, las AVD se vuelven cada vez más riesgosas debido a la sarcopenia, que es la pérdida relacionada con la edad de la masa muscular, la fuerza y funcionalidad, perdiéndose la independencia y reduciendo la CV de las personas (Landinez, Contreras & Castro, 2012). Vaquero, Martínez, Alacid, & Ros, (2012) quienes estudiaron la relación del equilibrio según índice de masa corporal (IMC) en AMs mujeres, encontró que las mujeres normopeso tenían mejor equilibrio, fuerza de extremidades superiores e inferiores, flexibilidad en ambas extremidades, resistencia y agilidad en comparación a mujeres con sobrepeso.

En promedio, el descenso de la masa muscular es de 0,4-0,8 kilogramos por década, la pérdida de masa por año es mayor en los hombres (1%) que en mujeres (0,5%), la reducción en número y tamaño de las fibras musculares genera una reducción de la sección transversal del músculo. Las proteínas miofibrilares representan hasta el 85% de la fibra muscular, existiendo dos tipos de miofibras, las fibras tipo 1 de contracción lenta y oxidativas, utilizadas para actividades de baja

intensidad las cuales generan menos fuerza que las fibras tipo II que son de contracción rápida y glicolíticas, de breve duración, utilizadas para actividades intensas y generar gran fuerza. En las fibras tipo I hay mayor abundancia de mitocondrias en el sarcoplasma, mientras que en las fibras tipo II el glucógeno es el componente más abundante, y la fibra que más disminuye en AMs.

Al disminuir la masa magra, el tejido es infiltrado con grasa y tejido conectivo. Hay una disminución especialmente significativa de las fibras tipo II, desarreglo de las miofibrillas, disminución de las unidades motoras, y disminución del flujo sanguíneo (Salech, Jara & Michea, 2012).

Además, ocurre una denervación de las fibras tipo II y una re-inervación de los axones de las fibras tipo I, las fibras re-inervadas adoptan propiedades metabólicas y mecánicas de la nueva unidad motora, la disminución de la sección transversal y de la masa muscular es debido a la deficiencia en la expresión de proteínas contráctiles del músculo, la fuerza máxima se reduce, los tiempos de contracción/ relajación se extienden.

La unión neuromuscular es la combinación de una neurona motora y todas las fibras musculares que inerva, cada neurona motora representa la inervación de 100 – 10.000 fibras musculares, dependiendo de la función fisiológica del músculo. La degeneración de las neuronas motoras y la consiguiente denervación de las miofibrillas también es una causa importante de pérdida de masa muscular. El envejecimiento reduce el número de motoneuronas, así como también aumenta el número de fibras por cada neurona motora, la reducción notable se inicia aproximadamente alrededor de los 60 años de edad, otros problemas específicos en la unión neuromuscular incluyen alteraciones en la activación de motoneuronas, disminución en su reclutamiento y la frecuencia de disparo (Perkisas, De Cock, Verhoeven & Van de Woude, 2016).

La pérdida de masa muscular durante el desuso, presenta numerosas complicaciones a cualquier individuo, los AMs poseen relevancia particular, ya que para un AM con un estado de baja actividad física solo una pérdida pequeña de masa muscular durante un período prolongado de desuso genera un daño en la actividad metabólica propia del músculo y en su capacidad funcional.

Por otra parte, la pérdida de masa muscular constituye un importante factor de RC y para fracturas de cadera, un 71% de los pacientes AM con fracturas de cadera fueron diagnosticados con sarcopenia, como también la pérdida de masa

muscular conduce a la pérdida de la independencia, institucionalización y el desarrollo de trastornos metabólicos como la obesidad y DMII (Wall, Dirks & Van Loon, 2013).

1.5.2 Sistema sensorial.

El Sistema Nervioso Central (SNC) utiliza multitud de aferencias, algunas de las cuales han demostrado ser especialmente influyentes, brindando información del movimiento y el centro de gravedad (CG) como las vías visuales, vestibulares y somatosensoriales.

En el envejecimiento ocurren una serie de modificaciones en los mecanismos nerviosos centrales y periféricos que controlan el equilibrio: Se observa una reducción del número de células en los cuernos anteriores de las neuronas simpáticas de la columna medio lateral de la médula espinal, de las células autonómicas en los ganglios periféricos, de las fibras de las raíces anteriores y posteriores, y de las fibras de los nervios periféricos (Mosquera, 2011). Las raíces espinales y los nervios periféricos pueden mostrar degeneración axonal y regeneración, desmielinización segmentaria y remielinización.

Esto produce una disminución de la velocidad de conducción con la edad avanzada en, aproximadamente, 0.15 m/s por año, lo cual se traduce en un enlentecimiento de los mecanismos reflejos de respuesta (Mosquera, 2011). Además, se producen alteraciones de la sensibilidad vestibular, disminución de la sensibilidad propioceptiva, vibratoria y cinestésica, pérdida de masa muscular, alteraciones de la alineación corporal entre otros, y también existen modificaciones en el aparato locomotor, que pueden modificar el patrón normal de la marcha (Cerdeira, 2014).

Dentro del sistema para el control del equilibrio en el AM, se encuentran los sistemas Visual, Vestibular y Somatosensorial:

Sistema Visual: Ayuda a orientar al cuerpo en el espacio y aporta información necesaria para moverse, utilizando como referencias ejes verticales y horizontales de los objetos del alrededor. De pie, la visión ayuda a detectar leves cambios posturales, proporcionando información al SNC acerca de la posición y los movimientos de los segmentos corporales, relacionándolos una con otra y con el ambiente, además es de ayuda para crear un “mapa” del entorno en donde se puede

reconocer la velocidad y dirección de objetos en movimiento y que se encuentren en el camino de la persona (Melián, 2016).

La disminución de la información sensorial compromete el equilibrio y capacidad de evitar obstáculos.

Los componentes de la visión clínicamente importantes a considerar incluyen:

1. Agudeza.
2. Sensibilidad al contraste
3. Visión periférica
4. Percepción de la profundidad

La agudeza se refiere a la habilidad de detectar diferencias sutiles entre las formas y las letras, mientras que la sensibilidad al contraste es la habilidad de detectar diferencias sutiles entre las sombras y los patrones, por ejemplo, la habilidad de distinguir pasos en una alfombra gruesa con diseños. La visión periférica es la habilidad de ver por los lados mientras miramos hacia delante, y la percepción de la profundidad es la habilidad de distinguir distancias (Moncur, 2000). En los AMs, debido a la alteración estructural en el ojo, se transmite menos luz a la retina, además se pierde la sensibilidad al contraste visual lo que afecta directamente a la percepción del contorno y de la profundidad. Esta información es esencial para el control de la postura (Melián, 2016).

El sistema vestibular juega un papel importante en el control del equilibrio estático y dinámico y esto incluye la estabilización de la cabeza y el tronco, sobre todo en superficies inestables, esto debido a que proporciona datos sensoriales clave para el control del equilibrio. Este sistema provee al SNC de información (vía otolitos y canales semicirculares) con respecto a la posición y movimientos de cabeza. El input vestibular es usado para generar movimientos compensatorios del ojo y respuestas posturales durante los movimientos de cabeza y ayuda a resolver información conflictiva de las imágenes visuales y del movimiento actual. La información de los receptores sensoriales en el aparato vestibular interactúa con la información visual y somatosensorial para producir un adecuado alineamiento del cuerpo y control postural (Suárez & Arocena, 2009). Con el paso de los años, este sistema sufre un descenso en su actividad por lo que los reflejos vestibulares que contribuyen tanto con la mirada y el control del equilibrio se ven disminuidos. Se describe que se produce una pérdida del 40% de las células pilosas y nerviosas

vestibulares a los 70 años (Melián, 2016). El vértigo es un síntoma que produce inestabilidad, los AMs son propensos a sufrir este tipo de enfermedad puesto que se pueden producir procesos degenerativos en los otolitos asociados a la edad, poniendo en riesgo la estabilidad postural, ya que se genera alteración en la percepción de la verticalidad (Melián, 2016), (Suárez & Arocena, 2009), (Scheltinga, Honegger, Timmermans & Allum, 2016).

La somatosensación es el tercer input importante del sistema sensorial para el control del equilibrio. El input propioceptivo proporcionado al SNC mediante las articulaciones, tendones y receptores musculares, entrega información acerca del movimiento del cuerpo con respecto a la superficie de soporte y movimientos de los segmentos del cuerpo con respecto al otro. Los procesos apoptóticos relacionados con el envejecimiento genera que la información recibida para los ajustes posturales sea errónea, por lo que frecuentemente provoca inestabilidad e incluso caídas (Suárez & Arocena, 2009).

La información sensorial proporcionada por el sistema visual, vestibular y somatosensorial es algo redundante en el control del equilibrio. La gente ciega puede pararse y caminar sin perder el equilibrio. Sin embargo, está bien respaldado, que en la ausencia de enfermedades diagnosticables, la visión (especialmente la sensibilidad al contraste) vibración y el input propioceptivo están comúnmente disminuidos en el AM. Un estudio en Chile, encontró que la pérdida clínica de la sensibilidad al contraste estaba asociada a una mayor incidencia a caídas en el AM (Miranda & Molina, 2010). Así, la redundancia de los input sensoriales puede estar comprometida como un resultado del envejecimiento solamente o como resultado de patologías asociadas a las cuales están propensos los AMs (Moncur, 2000).

1.6 Cambios biomecánicos de la marcha en el AM

Uno de los problemas más observables en el AM, es la alteración en el equilibrio y la marcha. Esta última es una actividad inconsciente, automática y compleja que se modifica negativamente con la edad y estos cambios pueden llegar a ser el origen de caídas (Melián, 2016), (Cerde, 2014).

El envejecimiento se caracteriza por una postura del cuerpo con discreta proyección anterior de cabeza, flexión del tronco, caderas y rodillas, lo que tiende a una disminución del balanceo de extremidades superiores (Melián, 2016), (Cerde, 2014). Chiao, Soares, Areia, Perosso, Arisa, (2014) afirman que la alteración en la

postura, determina el desplazamiento anterior del CG, generando un aumento de la lordosis lumbar e inclinación anterior de la pelvis, además, la cifosis torácica se acentúa y aumenta la lordosis cervical, generando adelantamiento del CG. Además, Ferreira, Martínez, Nascimento, Lopes, Yi, (2013) mencionan que la distribución de la masa corporal altera la localización del centro de masa, generando una necesidad de reeducación del posicionamiento de otros segmentos corporales, alterando el equilibrio postural y generando mayor sobrecarga sobre las estructuras osteomusculares.

Existe una disminución del largo del paso, por lo contrario se incrementa levemente el ancho del paso para así poder tener una mayor base de sustentación y disminución de la velocidad en un 20 %. Se ve reducida la fase de balanceo a expensas del incremento de la fase de doble apoyo, la que puede aumentar con la edad de un 15-20% del ciclo de marcha hasta el 25- 30%, y durante esta fase el centro de gravedad se encuentra entre los pies, lo que favorece la estabilidad (Cerdeira, 2014).

Un aspecto de la marcha muy importante en la tercera edad es la velocidad. La velocidad de marcha menor a 1m/seg es indicador de eventos adversos en el AM aparentemente sano y si la velocidad de marcha disminuye hasta menos de 0,8 m/seg, se puede perder la capacidad de marcha extra domiciliar funcional. A partir de los 60 años la velocidad de marcha rápida disminuye 1% por año, debido a que los AMs tienen menor fuerza propulsiva, menor resistencia aeróbica y a que sacrifican el largo del paso en favor de lograr una mayor estabilidad (Cerdeira, 2014).

Los trastornos del equilibrio afectan a más del 50 % de los AMs, constituye la queja más frecuente en personas mayores de 75 años con una prevalencia estimada de 26,9 %. La frecuencia de los trastornos de la movilidad aumenta con la edad, esta situación causa dependencia progresiva y finalmente puede provocar inmovilidad parcial o total, por lo que el movimiento en la vida del AM es vital. La alteración de la marcha y el equilibrio indican también una alteración en la capacidad funcional y se evalúa por medio de escalas (Cisneros et. al, 2015).

1.7 Instrumentos de medición para la evaluación de riesgo de caída y calidad de vida relacionada con la salud

1.7.1 Timed Up and Go Test.

La prueba TUG es una herramienta funcional de equilibrio dinámico (Mancilla, Valenzuela & Escobar, 2015), de detección que se utiliza comúnmente para ayudar a los profesionales de la salud a identificar a los pacientes con RC (Barry et al., 2014). Es un test que mide el tiempo empleado (segundos) en que una persona se levanta de una silla, camina tres metros con dispositivos de asistencia habitual, vuelve y se sienta (Schoene et al., 2013).

El TUG, evalúa la movilidad funcional: Evalúa transferencias (supino a bípedo), caminar y girar, por lo que incorpora componentes neuromusculares como la potencia, agilidad y balance (Schoene et al., 2013). El rendimiento en el test ha sido demostrado que es más pobre en la edad avanzada, y en poblaciones de riesgo, incluyendo a personas con deterioro cognitivo.

Para realizar el TUG, el paciente se mantiene sentado en una silla sin apoyabrazos con su espalda apoyada al respaldo y los pies tocando el suelo. Debe despegarse de la silla, y caminar a un ritmo cómodo y seguro. A tres metros de distancia, existirá una línea en el suelo o cono, donde deberá girar y caminar de regreso a la silla y sentarse de nuevo. Inicialmente, el sujeto realiza el test para que se familiarice con la prueba. La persona debe llevar su calzado regular y utilizar su ayuda técnica habitual (bastón o un andador) si es necesario (Manual de Prevención de Caídas en el Adulto Mayor, 2010).

Un tiempo más rápido indica un mejor rendimiento funcional, y un mayor tiempo indica los que están en mayor riesgo de caídas en el entorno de la comunidad. Según el Manual de Aplicación del Examen de Medicina Preventiva del Adulto Mayor, los valores normales de TUG corresponden a normal ≤ 10 segundos, riesgo leve de caída 11 a 20 segundos, alto riesgo de caída > 20 segundos (Anexo 5).

1.7.2 Estación Unipodal.

Es una herramienta funcional de equilibrio estático (Mancilla et al., 2015), en donde se deberá mantener el equilibrio corporal sobre una extremidad inferior por el

mayor tiempo posible. Para realizar la evaluación el sujeto no deberá usar ningún tipo de ayuda técnica (Manual de Prevención de Caídas en el Adulto Mayor, 2010), (Mancilla et.al, 2015).

La persona deberá cruzar los brazos delante del tórax y apoyarlos en los hombros, luego realizar triple- flexión de una extremidad inferior hasta lograr 90° en cadera y rodilla, y así tratar de mantenerse el mayor tiempo que pueda sobre un pie, con un máximo de 30 segundos (Anexo 4). El evaluador debe hacer una demostración previa de la prueba y debe estar atento a posibles pérdidas del equilibrio (Manual de Prevención de Caídas en el Adulto Mayor, 2010) (Mancilla et al., 2015).

El tiempo comenzará a correr una vez que el sujeto logre la triple flexión, es necesario que se repita tres veces la prueba en cada lado y así se registrara el mejor tiempo obtenido. Será considerado como equilibrio normal si logra mantener la posición por más de 5 segundos y se considerará equilibrio alterado si se registra un tiempo menor de 4 segundos (Manual de Prevención de Caídas en el Adulto Mayor, 2010).

1.7.3 Láminas COOP/WONCA.

Este instrumento está diseñado para la medición del estado funcional, el que es un aspecto del estado de salud que a la vez forma parte de la CVRS. Morales et al. (2011) señala que su brevedad, facilidad de comprensión y presentar unos buenos criterios métricos de calidad han sido fundamentales para la extensión generalizada de su uso en diferentes poblaciones. Se ha considerado que tiene variadas ventajas como el que se puede aplicar en personas con un nivel educacional muy bajo debido a la representación visual del instrumento, también el que puede llevarse a término en menos de 5 minutos, ya que por cada lamina se ocupa un tiempo aproximado de 30-45 segundos (Anexo 1) (Lizán & Reig, 2002) (Solis, Hernández, Hernández & Ulloa, 2014).

Se consta con un total de 9 láminas, siendo la modificada con 7 dimensiones, cada una explora una dimensión de la CVRS del paciente de manera completa y tiene 5 posibles respuestas, y cada opción está representada con un dibujo que simboliza un nivel de funcionamiento en una escala ordinal de las dos últimas semanas (Morales et al., 2011). Se debe dejar claro a la persona que sólo es posible una respuesta por lámina, también que debe seleccionar la alternativa que crea que

es la más apropiada, por lo que no se debe sugerir una respuesta, sino que en caso de que no comprenda se debe aclarar a qué se está refiriendo esa lámina, hasta puede leer en voz alta. Los títulos de las dimensiones son: “Forma física”, “Sentimientos”, “Actividades cotidianas”, “Actividades sociales”, “Cambio del estado de salud”, “Estado de salud”, “Dolor”, “Apoyo social”, “Calidad de vida en general” (Morales et al., 2011).

Las posibles respuestas siguen una escala ordinal del 1 al 5, y a mayor puntuación peor CVRS. Aunque se ha usado poco en la bibliografía por la merma de información que supone, si no va acompañada de las puntuaciones individuales de cada una de las láminas, se ha aceptado la posibilidad de utilizar un índice (COOP WONCA total) que sea el sumatorio de todas las viñetas, a excepción de la lámina 5 (cambio en el estado de salud), ya que al poseer una estructura bipolar tiene una lectura diferente a las demás.

1.8 Yoga

Akhtar, Yardi & Akhtar (2013) definen el Yoga como una antigua disciplina del cuerpo, la mente y el espíritu que se ha occidentalizado y practicado por sus beneficios para la salud como un complemento a la terapia médica más convencional. Según Fiori, David & Aglioti (2014), el Yoga implica una serie de ejercicios integrales mente-cuerpo trabajando el estiramiento, el equilibrio, la alineación corporal, la relajación, meditación y respiración.

En Chile, la práctica de Yoga es un fenómeno creciente que se ha posicionado en diversos ámbitos sociales, se ha comenzado a practicar no sólo en centros especializados, sino también en ambientes laborales, educativos y corporativos, con el objetivo de encontrar el bienestar, reducir el estrés, mejorar la productividad y las relaciones sociales o clima laboral, así como también con fines terapéuticos.

La evidencia empírica en Chile sobre la cantidad de centros y participación de gente en actividades de Yoga son limitadas, sin embargo, Lizama, (2014) realizó un catastro de centros de Yoga que funcionaban en el año 2013 en la ciudad de Santiago de Chile, en donde funcionaban alrededor de 137 centros de Yoga, sin contar gimnasios ni centros municipales. Además, se encontró que un total de 25

centros de Yoga son además, academia de instructores e instructoras, 99 son solamente centros de práctica.

En las regiones de Chile, es común que la práctica de Yoga se realice en zonas rurales, en centros ecológicos que han nacido para esos fines (EcoYoga Park en Concepción, Eco Yoga Farm Eka Chacra en Catemu).

La práctica del Yoga se ha asociado con muchos resultados positivos en diversos aspectos del rendimiento físico y el bienestar. Los resultados de salud positivos que se han observado incluyen una disminución de la presión arterial, valores de lípidos en sangre, una disminución en el índice de masa corporal, así como una mejora en la función pulmonar.

Los practicantes son instruidos para mantener posturas (anexo 2) mientras se centra la sesión en la estabilidad, el confort y la respiración (Pranayama), así como también las posturas Asanas, Savasanas y Dhyanas. Estas técnicas mejoran las respuestas fisiológicas, tales como el equilibrio emocional y la armonía del cuerpo, en movimiento, además aumentan la fuerza y la flexibilidad, que son factores que inducen una importante influencia en las AVD, y mejorar sustancialmente el control postural dinámico en personas mayores de 60 años (Prado et al., 2014). Para los AMs, Teut, Knilli, Daus, Roll & Witt, (2016), señalan que el objetivo de la enseñanza de Yoga es la de mejorar su coordinación y control neuromuscular, para ejercer una positiva influencia en su sentido de autoconcepto corporal y mental. Zettergren, et al. (2011) y Ochoa, Hall & Martin (2011) afirman en sus estudios que el Yoga también mejora la CV, especialmente en sus dimensiones que abarcan vitalidad, energía, fatiga, rol físico, dolor corporal y funcionamiento social.

Tales influencias positivas incluyen reducciones en la ansiedad, reducción de la depresión, mejora en los estados de relajación y motivación. Además, las prácticas regulares de Yoga han demostrado mejoras sustanciales en las funciones de termorregulación y aspectos psicológicos, tales como el rendimiento mental, memoria y la creación de una sensación de bienestar. Estos efectos están mediados por la interacción del Sistema Nervioso Autónomo y el Sistema Endocrino, en el que la secreción de la melatonina pineal puede desempeñar un papel importante, condicionando las funciones autonómicas a través del sistema límbico y centros superiores del SNC. Investigaciones anteriores han examinado cómo el

dolor y la CV se vieron afectados por una intervención de 3 meses de técnicas de Yoga.

En un estudio de una intervención de Yoga basado en la relajación de 12 semanas en una muestra de pacientes con enfermedades crónicas, informaron de estrés percibido significativamente menor, sumado a un menor miedo a caer (Nick, Petramfar, Ghodsbin, Keshavarzi & Jahanbin, 2015).

La mejora del estado de bienestar podría motivar a los pacientes a que se adhieran a este tipo de prácticas.

1.8.1 Hatha Yoga.

Dentro de los subtipos de Yoga, el Hatha Yoga es una de las técnicas más practicadas en todo el mundo, especialmente en países occidentales (Chen et al., 2016), que incluye movimientos sincronizados a través de posturas (Asanas) y ejercicios con la respiración (Pranayama), meditación y reposo en posición supina (Büssing, Hedtstück & Khalsa, 2012). Ejemplos de Hatha Yoga incluye el Ashtanga Yoga, Iyengar Yoga, Ying Yang Yoga, Bikram Yoga (Luu & Hall, 2015), (Hewett, Cheema, Pampa & Smith, 2015). Sin efectos secundarios apreciables, el Hatha Yoga parece ser una técnica segura y fácil de aprender, y no requiere ningún instrumento de difícil uso, costoso o lugar de entrenamiento específico, y por lo tanto puede sugerirse como una forma alternativa de la actividad física (Lau, Yu & Woo, 2015).

Las diferentes posturas corporales, ejercicios de respiración/respiración controlada, y la meditación forman parte del objetivo de armonizar el estado mental y físico de una persona. El primer objetivo es relajar el cuerpo antes de controlar los cinco sentidos y reducir la actividad mental. En consecuencia, el Hatha Yoga oscila entre las "intervenciones mente-cuerpo", que se basan en la idea de que los estados fisiológicos afectan las emociones, los pensamientos y las actitudes (Klatte, Pabst, Beelmann & Rosendahl, 2016).

En cuanto a los efectos que el Hatha Yoga tiene a nivel músculo esquelético en la población de AMs, Grabara (2016) señala que el entrenamiento regular de Hatha Yoga, puede ser eficaz en la mejora de la postura, y aspectos relacionados con la aptitud física, como la flexibilidad. En el mismo contexto, Prado et al. (2014) señalan que la práctica de este subtipo de Yoga, podría mejorar el equilibrio físico, así como también generar un aumento en la fuerza y flexibilidad, que son factores

que inducen una importante influencia en las AVD, generando una mejoría en las calidades de vida y mejoras sustanciales en el control postural dinámico en individuos mayores de 60 años (Vidarte, Quintero & Beltrán, 2012), (Oviedo, Núñez & Coto, 2013). En Colombia se realizó un estudio acerca de los efectos del Hatha Yoga en personas mayores de 60 años que padecían Alzheimer en sus capacidades físicas (flexibilidad y equilibrio), donde se obtuvo que la flexibilidad y equilibrio mejoro considerablemente en seis de los siete participantes, finalmente en el informe prescrito, los pacientes presentaron mayor habilidad, destreza y fluidez al realizar los movimientos, mejoría en las posturas de equilibrio, mayor colaboración y motivación al momento de hacer las posturas, mejor comprensión, retención y seguimiento de las instrucciones, mayor seguridad para realizar las posturas y automatización de una respiración completa y abdominal en cada una de las posturas que, además, se fue generalizando a la vida cotidiana (Rodríguez, Guzmán, Llanos & Reyes, 2011). Así también, la práctica de Hatha Yoga produce efectos favorables en el estado sentimental, lo que se relaciona con la postura Pranayama, Asana y Savasana con las cuales se puede disminuir la ansiedad y el estrés (Gola, 2011).

CAPÍTULO II: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

2.1 Problema de investigación

En Chile, la Encuesta de Caracterización Socioeconómica Nacional, (2013) señala que existen 2.885.157 adultos mayores (AMs). En este grupo etario existe una prevalencia de 35,3% anual de caídas, lo que afecta la calidad de vida relacionada con la salud (CVRS), producto de los cambios intrínsecos y extrínsecos del adulto mayor (AM) (Soon Yo et al., 2015). Para disminuir el RC y mejorar la CVRS, existen diversos programas a través del Servicio Nacional del Adulto Mayor que realizan actividades enfocadas en prolongar la autonomía y así prevenir las caídas, y mejorar la CVRS. Iturra & Oda (2010), evaluaron el RC en AMs que practican ejercicios aeróbicos en un centro de AM, encontrándose una disminución del RC pero sin mejoras en la CVRS. En España, se estudió en población AM donde se comprobó la efectividad del ejercicio en la prevención de RC y mejora de CVRS, afirmándose que los programas se deben basar en ejercicios de equilibrio. En base a los ejercicios de equilibrio, necesario para prevenir caídas y deterioro de CVRS, hoy en día ha ido en aumento la práctica de Yoga en AMs, siendo los más practicados el Yoga Integral, Ashtanga y Hatha Yoga (Chen et al., 2016), teniendo este último baja evidencia y gran controversia sobre los efectos en el RC y la CVRS, ya que la evidencia actual, Prado, (2014), encontró que en 60 sesiones de Hatha Yoga, durante 5 meses en comparación a sujetos no practicantes, no existen cambios significativos, lo cual muestra que la práctica de Hatha Yoga no determinaría el RC ni la CVRS del AM por sí sola. A su vez, Richter, (2016) y Gola, (2011), en sus distintos estudios no encontraron efectos beneficiosos del Hatha Yoga tanto en ejercicio físico ni en su calidad de vida, sumado a una mejoría escasa e inconsistente. Por otra parte, Lau, Yu & Woo (2015) y Hewett et al. (2015), afirman que el Hatha Yoga, no presenta efectos secundarios apreciables, y puede sugerirse como una alternativa de actividad física, además de encontrarse mejoras significativas en el equilibrio, teniendo un gran impacto en la CV y en RC. Debido a las posturas antes mencionadas, se torna fundamental analizar la CVRS y el RC en AM de 60- 80 años que practican Hatha Yoga en comparación a AM no practicantes con el fin de poder determinar la implicancia que tiene esta disciplina sobre los AMs de las comunas de Concepción y Tomé.

2.2 Pregunta de Investigación

¿Cuáles son las diferencias en la calidad de vida relacionada con la salud y el riesgo de caída en adultos mayores de 60- 80 años practicantes de Hatha Yoga en comparación a no practicantes pertenecientes a los centros Hatha Yoga Tomé, Yoga de la Asociación Cristiana de Jóvenes Concepción y Club de Leones durante el 2016?

2.3 Objetivos

2.3.1 Objetivo general.

- Determinar las diferencias de la calidad de vida relacionada con la salud y riesgo de caída en adultos mayores de 60- 80 años practicantes de Hatha Yoga en comparación a no practicantes pertenecientes a los centros Hatha Yoga Tomé, Yoga de la Asociación Cristiana de Jóvenes Concepción y Club de Leones durante el 2016.

2.3.2 Objetivos específicos.

- Identificar el riesgo de caídas y calidad de vida relacionada con la salud en adultos mayores de 60-80 años practicantes de Hatha Yoga pertenecientes a los centros Hatha Yoga Tomé, Yoga de la Asociación Cristiana de Jóvenes durante el año 2016.
- Identificar el riesgo de caídas y calidad de vida relacionada con la salud en adultos mayores de 60-80 años no practicantes pertenecientes al Club de Leones Tomé durante el año 2016.
- Comparar los resultados de cada toma de datos de riesgo de caídas y calidad de vida relacionada con la salud en adultos mayores de 60-80 años practicantes de Hatha Yoga y no practicantes.

2.4 Hipótesis de trabajo

1.- Los adultos mayores de 60- 80 años que practican Hatha Yoga presentan mejor calidad de vida relacionada con la salud y menor riesgo de caídas en comparación a los no practicantes.

CAPITULO III: METODOLOGÍA.

3.1 Diseño de investigación

Para esta investigación, se utilizó según la actitud del investigador un diseño Observacional Descriptivo con Análisis Comparativo con enfoque cuantitativo que según Namakforoosh (2005), es una forma de estudio para saber quién, cuándo, dónde, cómo y por qué del sujeto de estudio. En este sentido, Hernández (2010), señala que un estudio descriptivo busca especificar las propiedades, las características y los perfiles de personas, grupos, comunidades, procesos, objetos o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis. En cuanto al análisis comparativo, Tonon (2011) define este método como la búsqueda de similitudes y disimilitudes. Dado que la comparación se basa en el criterio de homogeneidad; siendo la identidad de clase el elemento que legitima la comparación, se compara entonces lo que pertenece al mismo género o especie.

Según temporalidad, corresponderá a un estudio de corte transversal en donde (Manterola & Otzen, 2014) los describe como las mediciones que se hacen en una sola ocasión, por lo que no existen períodos de seguimiento. En otras palabras, con éste diseño, se efectúa el estudio en un momento determinado de la evolución de la enfermedad o evento de interés.

3.2 Población de estudio / accesible

Adultos mayores (AMs), que practican Hatha Yoga hace más de 3 meses en los centros Hatha Yoga Tomé y Yoga de la Asociación Cristiana de Jóvenes Concepción (YMCA) (N=33) y AMs que no practican la actividad procedentes del Club de Leones Tomé (N=35). N total AMs = 68.

3.3 Muestra de estudio

La muestra de estudio se conformó por AMs de 60 años y más de edad, participantes de centros de Hatha Yoga, YMCA y Club de Leones, pertenecientes a la ciudad de Concepción y Tomé

Para este estudio no se realizó cálculo muestral, sino que por factibilidad se trabajó con el total de la muestra que aceptara participar del estudio.

3.4 Tipo de Muestreo

El diseño de muestreo utilizado para la recolección de la muestra correspondió a un diseño no probabilístico, por sujetos voluntarios, bola de nieve y por conveniencia.

3.5 Tamaño de la muestra

El tamaño de la muestra será todas las personas que desean ser partícipe de la investigación, siendo la población de $N= 58$ sujetos, correspondiendo a nuestra muestra de $n=46$ sujetos.

3.6 Criterios de inclusión

- Aquellos que asistan desde hace 3 meses (mayo en adelante) a Hatha Yoga realizado en centros Hatha Yoga Tomé e YMCA.
- Tener entre 60 y 80 años de edad.
- AMs que no realicen actividad para prevención de caídas.
- Firmar el consentimiento informado.

3.7 Criterios de exclusión

- Patologías crónicas no controladas (como Hipertensión Arterial o DMII entre otras).
- Haber realizado anteriormente otros talleres físico mental durante el primer semestre del presente año.
- Haber sufrido evento de caídas en el último tiempo.
- Haber sufrido lesión musculo esquelético durante el último mes.
- Realizar alguna actividad física aparte.
- Asistir sin una frecuencia determinada a los talleres.

3.8 Variables

3.8.1 Riesgo de caídas.

- Corresponde a una variable según su naturaleza de tipo cuantitativa , según la forma de expresión corresponde a continua y según su escala de medición corresponde a intervalar

- Definición Conceptual: Las caídas se definen como aquel suceso inesperado en el cual el sujeto va a parar al piso, suelo o a un nivel inferior (Casas, Martínez & Alonso, 2011).
- Definición Operacional: Se expresa mediante la subdivisión de variables de riesgo de caídas, las cuales son:

Balance estático: medición de tiempo en segundos, a través del test de Estación Unipodal (Subsecretaría de Salud Pública).

Balance dinámico: medición de tiempo en segundos recorridos, a través del test Timed Up and go (Subsecretaría de Salud Pública).

3.8.2 Calidad de vida relacionada con la salud.

- Corresponde a una variable según su naturaleza de tipo cuantitativa, según la forma de expresión corresponde a una variable discreta y según su escala de medición corresponde a Intervalar.
- Definición Conceptual: Nivel de vida derivado del bienestar de la evaluación que la persona realiza de diversos dominios de su vida, sumado a las influencias del estado de salud actual que causan un efecto sobre la capacidad del individuo para lograr y mantener un nivel global de funcionamiento que permite seguir aquellas actividades importantes para la persona y que afectan su estado general de comodidad (Llantá, Grau & Bayarre 2014), (Pacheco, González, Mora & Miranda, 2014).
- Definición Operacional: A mayor puntuación, menor calidad de vida en base a los indicadores de Forma Física, Sentimientos, Dolor, Estado de Salud, Cambios en los estados de salud, Actividades Sociales, Actividades Cotidianas. Los indicadores se medirán a través de las Láminas COOP/WONCA.

3.9 Materiales y Métodos

3.9.1 Obtención de la muestra.

Para la obtención de la muestra, lo primero fue generar una reunión de trabajo con nuestra docente guía Klga. Marcela Paz Gamonal Rozas para solicitar información acerca de lugares donde se realizaran actividades para AMs. Luego de una reunión aproximada de una hora, se acordó una búsqueda de centros de Hatha Yoga y centros de AM de manera independiente por cada investigador, de manera de abarcar más comunas y tener más posibilidades para solicitar permiso para realizar nuestro proyecto de tesis. De la búsqueda independiente a través de comunicación boca a boca, redes sociales como Facebook o uso de buscador Google, se encontraron 3 centros, dos centros de Hatha Yoga y uno de reunión de AMs de la región del Bío- Bío. En la red social Facebook, la información entregada por el centro de Hatha Yoga Tomé fue dirigirse personalmente al lugar, ubicado en calle Nogueira # 1078, Tomé y hablar con la instructora de Yoga, la Sra. Cynthia Farfán Caro. Además, el centro de Club de Leones Tomé, también fue gestionado por la Sra. Cynthia Farfán Caro. Para acudir al Yoga de la YMCA ubicada en calle Bernardo O'Higgins #825, Concepción se conversó previamente con la instructora impartidora de Yoga en aquel centro, la Sra. Guritza Canales. A ambas instructoras, les explicamos que queríamos realizar un estudio con los AMs que asistían al lugar, explicándoles los objetivos y la privacidad de la información, aceptando inmediatamente. Luego de aceptar nuestra petición, las instructoras nos informaron que acudían entre los 2 centros de Hatha Yoga alrededor de 33 AMs, de los cuáles se logró acceder a 24 de ellos, a quienes se explicó en lo que consistía el estudio. Posterior a ello, 21 AMs accedieron a participar del proceso, cumpliendo todos con los criterios de inclusión y accediendo a firmar el consentimiento informado (Anexo 4). Para el centro de Club de Leones Tomé, se utilizó el mismo procedimiento, dónde de un total de 35 AMs, se pudo acceder a 25 de ellos firmando el consentimiento informado. Finalmente, así logró constituirse la muestra de n=46 AMs la cuál fue evaluada una sola vez durante el estudio.

3.9.2 Recolección de datos.

Para la recolección de datos, lo primero fue obtener las edades de cada uno de los participantes, la cual fue escrita en la ficha de recolección de datos (Anexo 6). Posteriormente, se realizó las evaluaciones antropométricas de peso y talla las cuales fueron realizadas con una balanza digital Doral así como tallímetro de pared.

Para el registro de las puntuaciones de las láminas COOP/WONCA, uno de los investigadores procedió a leer las dimensiones para todos los sujetos, para posteriormente seleccionar las alternativas que identificaran a cada uno de ellos en las 7 dimensiones. Al momento de completar las láminas, los sujetos podían responderla de manera auto administrado, así como también ayudada por el investigador, esto debido a que Pedrero & Díaz (2016) señalan que no han aparecido diferencias significativas ni ventajas percibidas por la aplicación de las viñetas por parte de un evaluador. Además, las láminas COOP/WONCA han demostrado tener validez y moderada sensibilidad al cambio (Solis et al., 2014). El tiempo destinado para recolectar la información entregada en las láminas COOP/WONCA fue alrededor de 10 minutos por cada AM.

Lo segundo fue realizar las evaluaciones de riesgo de caída (RC) por cada grupo mediante 2 pruebas: Estación Unipodal (EUP), que mide el equilibrio estático test donde el sujeto debe pararse con los brazos cruzados sobre su tórax, apoyando las manos en los hombros, luego levantar una pierna hasta llegar a la posición de flexión de rodilla y cadera a 90 grados y mantener la posición, y posteriormente repetir la prueba en la otra pierna (Anexo 4); Timed Up and Go (TUG) que mide equilibrio dinámico, prueba que consiste en medir el tiempo requerido para efectuar un recorrido de tres metros, ida y vuelta, donde el tiempo inicia desde el momento en que el sujeto despegar su espalda del respaldo de la silla (Anexo 5). El tiempo destinado para realizar estas pruebas fluctuó entre los 15- 20 minutos, debido a que cada evaluador realizaba las pruebas de manera simultánea.

CAPITULO IV: CONSIDERACIONES ÉTICAS DE LA INVESTIGACIÓN.

A los seleccionados se les informó la intención y el objetivo de la investigación y las mediciones a realizar, dejando constancia de su aceptación y participación a través de un consentimiento informado y declaración voluntaria (Anexo 3).

Como punto importante dentro de las consideraciones éticas en esta investigación es mantener siempre informados a los adultos mayores (AMs) que participen en la investigación, esto durante el proceso de toma de datos y luego de tener los resultados finales de la investigación, ya que así se demostrará el interés de estar trabajando con ellos y no solo el ser sujetos de una investigación.

Según la Declaración de Helsinki versión 2008 esta investigación se basa en los cuatro principios de la Bioética:

- De Beneficencia en el cual nos obliga a prevenir y aliviar el daño, hacer el bien u otorgar beneficios, ya que con esta investigación se pretende otorgar resultados para beneficio a futuro de la autonomía del AM.
- No Maleficencia en el cual se recalca el no hacer daño a la persona en este caso AM que colabore en este estudio.
- De Autonomía el que consiste en que cada persona es auto determinante para optar por las propias escogencias en funciones de las razones de el mismo.
- Justicia está relacionado con la norma moral de dar a cada quien lo que necesita, de la cual se derivan diversas obligaciones, como realizar una adecuada distribución de los recursos, proveer a cada paciente de un adecuado nivel de atención, y disponer de los recursos indispensables para garantizar una apropiada atención de salud (Mazzanti, 2011).

CAPÍTULO V: ANÁLISIS DE DATOS.

Una vez obtenido los datos, fueron digitalizados en el programa Excel para Office 2003 y se exportó la información al software SPSS versión 15.0 para el análisis estadístico.

Con el objeto de comparar las variables calidad de vida relacionada con la salud (CVRS) y riesgo de caídas (RC), se utilizó la prueba no paramétrica de Mann-Whitney, debido a que los datos no presentaron normalidad. Para la sumación total de la variable calidad de vida, se utilizó la prueba paramétrica t de Student. Para todo el análisis inferencial se utilizó un nivel de significación de 0,05 (Anexo 7).

5.1 Análisis descriptivo

Para el análisis descriptivo de las variables cuantitativas como edad, peso, estatura, IMC adulto mayor, RC, así como el cuestionario de Láminas COOP/WONCA y sus dimensiones: Forma física, sentimientos, actividades cotidianas, actividades sociales, cambios en el estado de salud, estado de salud y dolor se utilizaron los estadígrafos de tendencia central media aritmética y mediana, con los estadígrafos de dispersión desviación estándar, valores mínimo y máximos respectivamente. Los cuáles serán presentados en una tabla de resultados.

Para las variables expresadas de forma cualitativa como el género, fueron expresadas en números enteros.

5.2 Análisis inferencial

Para el análisis inferencial, se determinó que los datos no presentaban normalidad. Con el objetivo de comparar por grupos las diferencias entre las dimensiones para la variable calidad de vida relacionada con la salud, se utilizó la prueba de Mann-Whitney para la comparación entre los grupos según puntaje total se utilizó la prueba de t de Student. Para RC, se utilizó igualmente la prueba de Mann-Whitney. Para todo el análisis inferencial se usó un nivel de significación de 0,05 (Anexo 7).

CAPÍTULO VI: RESULTADOS.

Esta investigación tuvo como objetivo analizar la calidad de vida relacionada con la salud (CVRS) y el riesgo de caída (RC) en adultos mayores (AMs) practicantes de Hatha Yoga hace más de 3 meses en comparación a no practicantes. Para determinar la CVRS, se aplicó las láminas COOP/WONCA que consta de 7 dimensiones las cuales podía ser auto administrada o ser administrada por los investigadores. Para la determinación del RC, se procedió a aplicar los test Time Up and Go (TUG) y Estación Unipodal (EUP), ambos recomendados para determinar el riesgo de caída en el Manual de Aplicación del Examen de Medicina Preventiva del Adulto Mayor.

Para tal efecto se reclutaron 46 sujetos que cumplían con los criterios de inclusión, se logró finalizar el procesamiento de los datos obtenidos en la totalidad de los sujetos de prueba obteniendo 25 sujetos no participantes y 21 participantes de Hatha Yoga, cuyas características se presentan en la tabla 1.

En la tabla 1 la muestra para el estudio corresponde al sexo masculino y femenino con un porcentaje de 19,55% y 80,45% respectivamente, de lo cual se evidencia la mayor participación del sexo femenino en ambos grupos, existe una diferencia de 3,09 en el promedio de edad (años), en ambos grupos se observan bajas desviaciones estándar lo que indica un bajo grado de dispersión entre las edades de cada sujeto, los sujetos no practicantes presentaron un IMC promedio $28,35 \pm 4,92$, lo que se considera sobrepeso, mientras que en sujetos practicantes presentaron un IMC promedio $26,93 \pm 4,24$ lo que se considera normopeso según el Manual de Aplicación del Examen de Medicina Preventiva del Adulto Mayor.

Tabla 1. Características generales de la muestra

Sujetos		No practicantes de Hatha Yoga (n=25)	Practicantes de Hatha Yoga (n=21)
Edad (años)		69,8 ± 6,70	66,71 ± 6,44
Sexo	Hombre	7 (15,21)	2 (4,34)
	Mujer	18 (39,13)	19 (41,3)
Peso (Kg)		71,99 ± 12,95	67,22 ± 9,76
Talla (cm)		158,20 ± 9,67	157,86 ± 8,21
IMC (kg/cm²)		28,35 ± 4,92	26,93 ± 4,24

Variables cuantitativas representadas en medias y desviación estándar.

Variables cualitativas representadas en valores absolutos.

IMC: Índice de masa corporal.

En la tabla 2, se muestran los valores mínimos, máximos, media con su respectiva desviación estándar y mediana de las 7 dimensiones de láminas COOP/WONCA se da a conocer la puntuación de cada dimensión de las láminas en sujetos Adultos Mayores practicantes y no practicantes de Hatha Yoga. Se observa un mayor valor obtenido en la media correspondiente a la dimensión de forma física y estado de salud en sujetos practicantes, en comparación a los sujetos no practicantes en donde el mayor valor obtenido fue en forma física, teniendo en común la dimensión de “forma física” como mayor valor en la media pero habiendo una diferencia de 1,01. Mientras que el menor valor obtenido en sujetos practicantes fue en la dimensión de actividades cotidianas en comparación a los sujetos no practicantes en donde el menor valor obtenido fue en la dimensión actividades sociales. La mediana en cada dimensión de los sujetos practicantes fluctuó entre la puntuación 1-3 mientras que en los sujetos no practicante los valores fluctuaron entre la puntuación 2-4 de lo cual se determina que los sujetos practicantes tienen mejor calidad de vida que los sujetos no practicantes de Hatha Yoga.

Se observa diferencia significativa en las dimensiones “forma física” ($p=0,001$), “actividades cotidianas” ($p=0,01$), “cambios en el estado de salud” ($p=0,01$) y en “estado de salud” ($p=0,02$) entre sujetos que realizan Hatha Yoga y los que no realizan, mientras que en el resto de dimensiones no se encontró diferencia significativa entre ambos grupos ya que el p-valor fue mayor a 0,05.

Tabla 2. Puntuación por cada una de las dimensiones de las láminas COOP/WONCA en adultos mayores practicantes y no practicantes de Hatha Yoga.

Practicantes de Hatha Yoga					
	MÍNIMO	MÁXIMO	MEDIA ± DE	MEDIANA	
Forma física	1	4	2,71 ± 0,96	3	
Sentimientos	1	4	2,14 ± 1,01	2	
Actividades sociales	1	5	1,76 ± 1,26	1	
Actividades cotidianas	1	4	1,71 ± 1,06	1	
Cambio en el estado de salud	1	5	1,9 ± 1,18	1	
Estado de salud	2	4	2,71 ± 0,85	2	
Dolor	1	5	2,57 ± 1,21	3	

No Practicantes de Hatha Yoga					
	MÍNIMO	MÁXIMO	MEDIA ± DE	MEDIANA	P-VALOR
Forma física	1	5	3,72 ± 0,94	4	0,001
Sentimientos	1	5	2,88 ± 1,59	3	0,135
Actividades sociales	1	5	2,36 ± 1,52	2	0,196
Actividades cotidianas	1	5	2,56 ± 1,19	2	0,01
Cambio en el estado de salud	1	5	2,8 ± 1,22	3	0,01
Estado de salud	1	5	3,44 ± 1,19	4	0,02
Dolor	1	5	2,76 ± 1,39	2	0,633

En la tabla 3 se observa una diferencia de 5,02 puntos entre las medias de los promedios entre los sujetos practicantes y no practicantes de Hatha Yoga, la sumatoria total de las medias es mayor en sujetos no practicantes por lo cual poseen menor calidad de vida en comparación a los sujetos practicantes de Hatha Yoga. Al realizar la comparación de los grupos según puntaje total de las dimensiones de las láminas COOP/WONCA, se observan diferencias significativas ($p=0,03$).

Tabla 3. Puntuación sumatoria total de las láminas de COOP/WONCA por grupos de comparación.

GRUPOS	MÍNIMO	MÁXIMO	MEDIANA	MEDIA ± DE	P VALOR
No practicantes	1,36	3,72	2,8	20,52 ± 48	0,03
Practicantes Hatha Yoga	1,71	2,71	2,14	15,5 ± 0,44	

En la tabla 4 se presenta el Tiempo de TUG, Estación Unipodal Izquierdo y Derecho mostrando los valores mínimos, máximos, mediana y media con su respectiva desviación estándar en base al tiempo obtenido en los test en sujetos Adultos Mayores practicantes y no practicantes de Hatha Yoga.

Se observa que hubo diferencias significativas en todos los test de riesgo de caída, en el balance dinámico (0,007), en EU de la extremidad inferior izquierda (0,038) y en la EU de extremidad inferior derecha (0,001).

Tabla 4. Tiempo obtenido en test de riesgo de caída TUG, estación unipodal en adultos mayores practicantes y no practicantes de Hatha Yoga.

Practicantes Hatha Yoga					
	MÍNIMO	MÁXIMO	MEDIA ± DE	MEDIANA	
TUG	5,186	12,3	8,52 ± 1,92	8,22	
EU izquierdo	3,06	121	28,16 ± 33,69	13,07	
EU derecho	5,12	120	33,04 ± 31,92	19,4	
No Practicantes de Hatha Yoga					
	MÍNIMO	MÁXIMO	MEDIA ± DE	MEDIANA	P-VALOR
TUG	6,04	38,7	12,82 ± 7,64	11,2	0,007
EU izquierdo	1	16,57	6,26 ± 3,32	5,59	0,038
EU derecho	1,5	72	9,48 ± 15,76	5,6	0,001

EU: Estación Unipodal

En la figura 1 se puede observar que hubo diferencias significativas en la dimensión “forma física” (p-valor= 0,001), “actividades cotidianas” (p-valor= 0,01), “cambios en el estado de salud” (p-valor= 0,01) y en “estado de salud” (p-valor= 0,02). Los mayores puntajes se encontraron en las dimensiones “forma física” y

“estado de salud” para ambos grupos, lo que corresponde a una menor calidad de vida, sin embargo a pesar que el grupo de practicantes de Hatha Yoga también obtuvo alto puntaje en estas dimensiones en comparación al grupo de no practicantes de Hatha Yoga presentan una mayor calidad de vida en estas dimensiones, habiendo una diferencia de 1,01 en “forma física” y de 0,73 en “estado de salud”. Los menores puntajes se encontraron en las dimensiones “actividades cotidianas” en los no practicantes de Hatha Yoga y en “actividades sociales” para los practicantes de Hatha Yoga, lo que corresponde a una mayor calidad de vida en estas dimensiones.

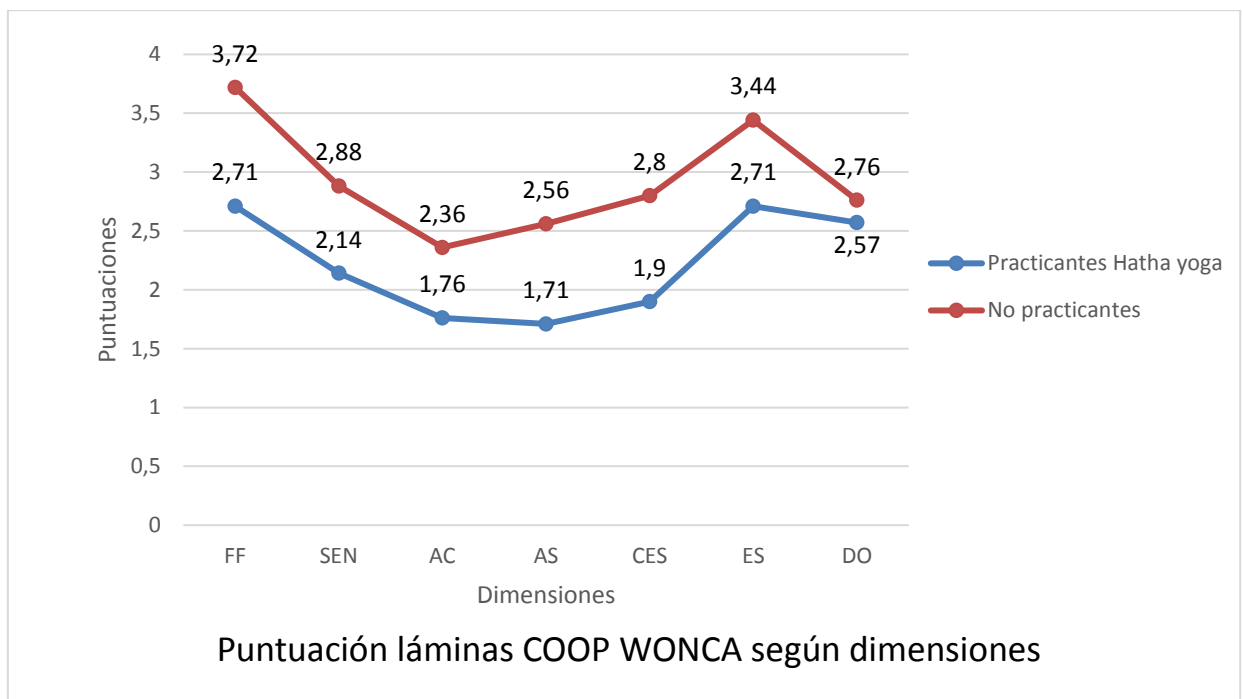


Figura 1. Puntuación de cada una de las dimensiones de las láminas COOP/WONCA expresada en medias en adultos mayores practicantes y no practicantes de Hatha Yoga.

FF: Forma física, SEN: Sentimientos, AC: Actividades cotidianas, AS: Actividades sociales, CES: Cambios en el estado de salud, ES: Estado de salud, DO: Dolor

En la figura 2 se observa que la prueba de equilibrio dinámico TUG se obtuvo una mediana mayor en 2,98 segundos en los sujetos practicantes, perteneciendo este grupo a la clasificación normal (≤ 10 seg), mientras que el grupo de sujetos no practicantes también se clasificó como leve riesgo de caída (11 a 20 seg.) Se observa una diferencia significativa en test de riesgo de caída de balance dinámico ($p= 0,007$).

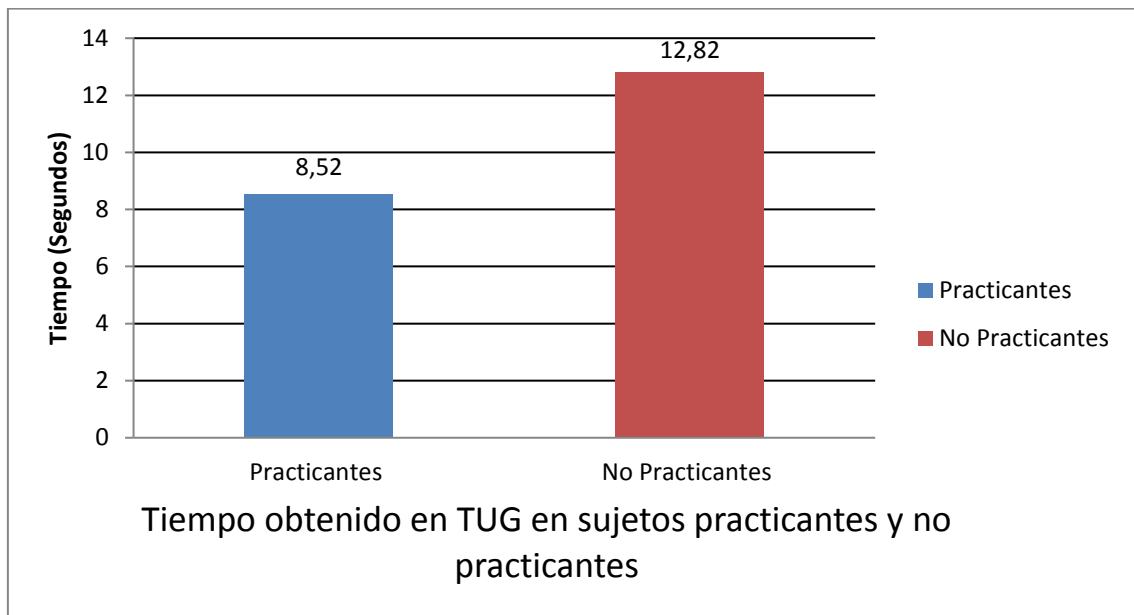


Figura 2. Tiempo obtenido expresado en medianas en prueba de equilibrio dinámico TUG en adultos mayores practicantes de Hatha Yoga y no practicantes de Hatha Yoga.

TUG: Time and Up and Go

En relación a la prueba de equilibrio estático Estación Unipodal, en sujetos practicantes se observa una diferencia de 6,33 segundos entre la mediana de E.U.D y E.U.I, donde E.U.D obtuvo mayor puntuación, en base a la mediana de la totalidad de sujetos en E, U.D y E.U.I corresponde a equilibrio estático normal (≥ 5 seg).

En relación a la prueba de equilibrio estático Estación Unipodal en sujetos no practicantes se observan medianas similares, con una diferencia de 0,01 segundos entre la mediana de E.U.D y E.U.I, donde E.U.D obtuvo mayor puntuación, en base a la mediana de la totalidad de sujetos en E.U.D y E.U.I corresponde a equilibrio estático normal (≥ 5 seg). Se observa una diferencia significativa en el test de riesgo de caída en balance estático EU izquierda ($p= 0,038$) y en la EU derecha ($p= 0,001$).

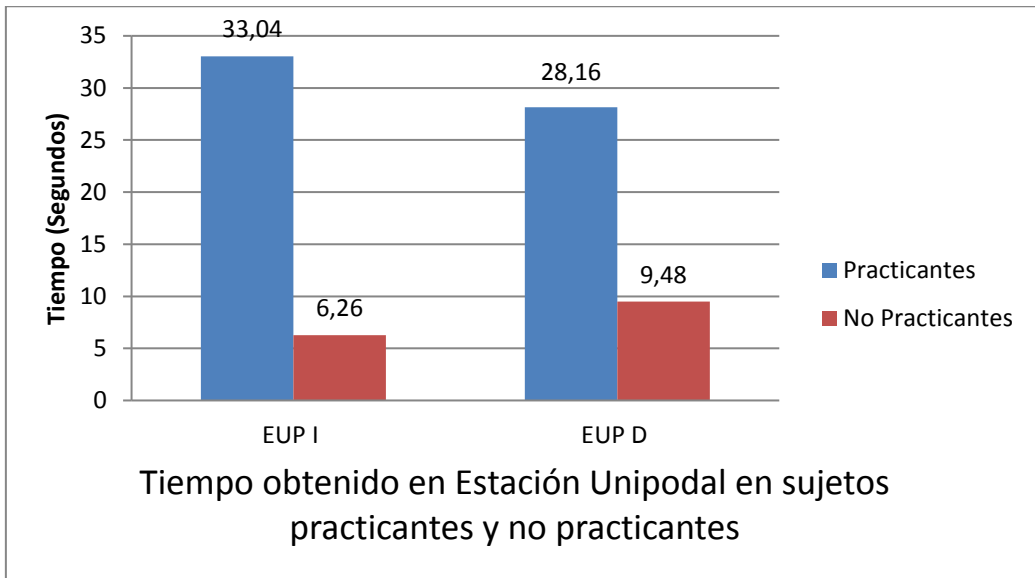


Figura 3. Tiempo obtenido expresado en medianas en prueba de equilibrio estático EU en adultos mayores practicantes de Hatha Yoga y no practicantes de Hatha Yoga.

EU: Estación Unipodal

CAPÍTULO VII: DISCUSIÓN.

El objetivo de esta investigación fue determinar la calidad de vida relacionada con la salud (CVRS) y el riesgo de caídas (RC) en adultos mayores (AMs) de 60- 80 años practicantes Hatha Yoga en comparación a AMs no practicantes.

Las láminas COOP/WONCA evalúan CVRS y consta de 7 dimensiones. En la dimensión “forma física”, hubo una mejor puntuación en los sujetos de Hatha Yoga, esto se puede atribuir a los cambios orgánicos que produce el Yoga en sí, mencionado por Lau et al. (2015) y Oviedo et al. (2013), quienes señalan en sus distintos estudios que los sujetos practicantes de Hatha Yoga poseen mejor resistencia cardiorrespiratoria, resistencia muscular, flexibilidad, incremento del tono y masa muscular, además de una mejoría en la mecánica ventilatoria y reducción de la osteoporosis. Además, una menor forma física encontrada en los no practicantes, es señalada también por Oviedo et al. (2013), quien agrega que una disminución en los niveles de forma física en los AMs, se atribuye a que la población no practicante realizaba otras tareas laborales, sumado a los hábitos de vida que este grupo tiene, como el sedentarismo y mala alimentación.

Otra dimensión en donde se encontró una diferencia significativa fue en la de “actividades cotidianas”, la cual es influenciada por la salud física y emocional, por lo que la diferencia a favor para los practicantes de Hatha Yoga se puede deber a que éstos obtuvieron un mejor resultado en la dimensión “forma física” y una mejora clínica en la dimensión “sentimientos” en comparación a sujetos no practicantes de Hatha Yoga. Esto concuerda con Ochoa et al., (2011) quienes mencionan que el ejercicio es capaz de mejorar las capacidades físicas en el AM y generar un mejor desempeño de prácticas físicas y mentales, permitiendo así ser más autosuficiente en actividades de la vida diaria (AVD), y mayor sensación de bienestar.

En cuanto al “estado de salud” y “cambios en el estado de salud”, se observaron diferencias significativas: el grupo practicante de Hatha Yoga obtuvo menores puntuaciones en ambas dimensiones, lo que representa una mejor condición de salud, y una estabilidad de ésta en el tiempo, aspectos estudiados por Lau et al., (2015), que señala que la práctica de Hatha Yoga genera un proceso de mejora en la capacidad cardiorrespiratoria e inmunológica, previniendo el riesgo de generar enfermedades agudas y agravar un deterioro de la CV. En cuanto al grupo no practicante, al no participar en actividades en donde se busca una mejor salud física-mental, aumentan la susceptibilidad de generar cuadros patológicos propios del envejecimiento, los que señala Salech, Jara & Michea, (2012) como aumento de

infiltrado graso y menor masa muscular, menor mineralización ósea, lo que aumenta las posibilidades de generar cuadros de dolor, además de una disminución de conexiones neuronales, favoreciendo el envejecimiento del Sistema Nervioso Central (SNC), provocando alteraciones en la salud mental y una menor CV. Esto se presentaría como un problema al cual hay que abordar a través de la práctica de Yoga, ya que aumenta la demanda de consumo de fármacos y hospitalizaciones, generando una mayor carga económica al país.

Aun cuando en las dimensiones “sentimientos”, “actividades sociales” y “dolor” no se encontraron diferencias significativas, clínicamente en los sujetos practicantes de Hatha Yoga se evidencia una menor puntuación en aquellas dimensiones, correspondiendo a una mejor CVRS lo que concuerda con Gola, (2011) que señala que la práctica de Hatha Yoga genera efectos favorables en estado sentimental. Esto puede estar relacionado con la postura Pranayama, Asana y Savasana mediante los cuál se puede disminuir la ansiedad y el estrés. A su vez, Quintero, (2011) encontró efectos en la sensación de felicidad del adulto mayor (AM), producido por la liberación de opioides y la alteración de la actividad adrenocortical.

En cuanto al cambio en la sensación de dolor, Quintero, (2011) señala que el Hatha Yoga aplicado a población AM sana, ha generado mejoras en el dolor de espalda y de cabeza, sumado a la mención de Fiori, David & Aglioti, (2014) que afirma que las posturas Asanas son el complemento ideal para otras formas de ejercicios, como el entrenamiento de fuerza, las posturas del Hatha Yoga realizan un trabajo sistemático de todos los grandes grupos musculares, tales como musculatura estabilizadora de columna, cuello, abdominales, cadera, glúteo, tobillos, pie, muñeca y manos, aliviando dolores musculo-esqueléticos que presentan los AMs propio del proceso de envejecimiento.

Otra diferencia clínicamente observable correspondió a las “actividades sociales”, en donde se encontró que no hubo diferencias significativas, lo que puede ser atribuida a las condiciones familiares de cada individuo, señalado por Zavala, (2006) que afirma que el principal sistema social del AM y el apoyo que recibe viene de su familia a pesar de que la persona realizara otras actividades. Sin embargo, se evidencia en el estudio de Zettergren, Lubeski & Viverito, (2011), que en 8 semanas de intervención de Hatha Yoga, se encontró una mejora en las relaciones interpersonales y una mejor adaptación social.

En relación a la variable RC, se encontraron diferencias significativas, pudiéndose afirmar que el grupo practicante de Hatha Yoga tiene menores

probabilidades de sufrir un evento de caídas en la actualidad, en comparación al grupo no practicante, evaluado a través de los test para equilibrio estático y dinámico.

Estudios previos realizados en población AM, señalan que la práctica de ejercicios de Yoga generan mejoras en el RC, tal es el caso de Arcos et al. (2011), que comprobó que ejercicios de Yoga contribuyen a mejorar el equilibrio, y de esta forma disminuir el RC. A su vez, Vidarte et al. (2012), estudiaron la mejora de la funcionalidad del AM a través de ejercicios enfocados en la fuerza y estabilidad, aplicados en un tiempo de 12 semanas, obteniendo resultados significativos, concordando con el tiempo de práctica de Yoga en la muestra expuesta por Zettergren, Lubeski & Viverito, (2011), quienes señalan que 8 semanas de práctica de Hatha Yoga generan efectos en el equilibrio y control postural, así también Fiori, David & Aglioti, (2014) mencionan que con la práctica de Yoga se puede aumentar la conciencia corporal, en particular, la percepción del propio cuerpo en el espacio, aspectos fundamentales en el control del equilibrio, el cual es determinante para poder mantener la posición bípeda y evitar una caída.

Al determinar el RC en practicantes y no practicantes de Hatha Yoga, se obtuvo un valor normal en equilibrio estático a través de la prueba EUP (≥ 5 segundos), datos que concuerdan con Nick et al. (2015), quien encontró en 12 semanas de intervención de Yoga una disminución en el miedo a caer y una mejora de un 4% del equilibrio estático en relación a datos basales de los AMs participantes del estudio.

En base al equilibrio dinámico mediante la prueba TUG los sujetos practicantes presentaron tiempos considerados normales, mientras que los sujetos no practicantes presentaron un mayor tiempo, relacionado con una mayor probabilidad de caer (≥ 10 segundos), esto concuerda con los resultados de Quintero. (2011), Prado et al., (2014) y Teut, Knilli, Daus, Roll & Witt (2016), cuyos estudios evaluaron el efecto de un programa de Hatha Yoga sobre variables físicas (flexibilidad y equilibrio dinámico), funcionales y psicológicas en pacientes AMs, encontrando un mejor control postural y una mejora en el tiempo de realización del test de equilibrio (≥ 15 segundos), disminuyendo el RC de los sujetos en estudio. Por lo que se hace importante el promover en los centros de AM la realización de actividades como el Hatha Yoga para mantener la autonomía e independencia de estos al disminuir el RC, reduciendo así posibles lesiones (fracturas, TEC) que afecten la CV.

Las diferencias analizadas en este estudio pueden estar relacionadas con el índice de masa corporal (IMC). El grupo de Hatha Yoga presentó un IMC normal y el grupo no practicante presentó un IMC sobrepeso según el Manual de aplicación del Exámen de Medicina Preventiva del Adulto Mayor. En este sentido, Jeon (2013) y Vaquero et al., (2012) encontraron en sus distintos estudios que un IMC alto en personas AMs tiene un efecto causal directo en el evento de una caída, que puede conducir a lesiones graves y que las mujeres con normopeso tenían mejor equilibrio estático y dinámico, mayor fuerza y flexibilidad de extremidades superiores e inferiores, resistencia y agilidad en comparación a mujeres con sobrepeso, lo que genera un factor de protección contra las caídas.

Chiao et al. (2014), Ferreira et.al. (2013) y Kim et al. (2016) encontraron en sus estudios que el aumento de tejido adiposo, especialmente en la región abdominal, genera una alteración en la postura, y que el abdomen protruido determina el desplazamiento anterior del Centro de Gravedad (CG), provocando un aumento de la lordosis lumbar e inclinación anterior de la pelvis, además, la cifosis torácica se acentúa y aumenta la lordosis cervical, generando adelantamiento del CG, siendo necesario la reeducación del posicionamiento de otros segmentos corporales, alterando el equilibrio postural y generando mayor sobrecarga y presión en los talones y estructuras osteomusculares, lo que provocaría una desalineación de la cadena cinética de miembros inferiores, que agravaría el adecuado control postural y equilibrio. Además, se comprobó que el efecto del aumento de peso sobre las caídas se debe a una capacidad física reducida.

Dentro de las limitaciones del estudio se encuentra la dificultad para poder acceder a una muestra mixta, ya que en los centros impartidores de Hatha Yoga existe una mayor participación de adulto mayor femenino. También, los tiempos para realizar la toma de datos fueron muy acotados, ya que dependía de las instructoras de Hatha Yoga el tiempo de la evaluación, debido a que los AMs tenían solo una hora para realizar sus actividades.

Debido a los hallazgos encontrados en la investigación, se recomienda tener en cuenta para futuros la evaluación de niveles cognitivos de los AMs que practican y no practican Hatha Yoga, ya que si bien no se evaluó, se pesquisó que los sujetos practicantes de Hatha Yoga entendían de mejor manera las instrucciones en comparación a los sujetos no practicantes de Yoga, quienes demostraban retraso o complicación en percibir las instrucciones. Finalmente, se recomienda realizar estudios longitudinales.

CAPÍTULO VIII. CONCLUSIONES.

En base a lo descrito en este estudio es posible concluir que los adultos mayores (AMs) que practican Hatha Yoga tienen una mejor calidad de vida relacionada con la salud (CVRS) que los AMs no practicantes. Sin embargo, se encontraron cambios estadísticamente significativos en solo en 4 dimensiones: “forma física”, “actividades cotidianas”, “estado de salud” y “cambios en el estado de salud”. En cuanto a las dimensiones de la CVRS no afectadas por la actividad, “dolor”, “sentimientos” y “actividades sociales”, si bien no tuvieron una diferencia significativa en comparación al grupo no practicante, aun así los resultados fueron mejores en las personas que practicaban Hatha Yoga.

Por otro lado, el riesgo de caídas (RC) es menor en los practicantes de Hatha Yoga en comparación a los no practicantes, siendo estadísticamente significativo tanto para el equilibrio estático y dinámico.

Finalmente, se encontró que los AMs que practicaban Hatha Yoga, tenían un índice de masa corporal (IMC) categorizado normal a diferencia de los no practicantes, que tenían un IMC categorizado sobrepeso, lo cual pudo haber influido en los resultados.

CAPÍTULO IX: REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

- Adulto Mayor en Chile, Enfoque Estadístico - Adulto Mayor - Boletín Informativo del Instituto Nacional de Estadísticas. (2007). Recuperado de http://www.ine.cl/canales/sala_prensa/noticias/2007/septiembre/boletin/ine_adulto_mayor.pdf
- Adultos Mayores por Regiones, Comunes, Porcentajes (Documento de trabajo). (2003). Ministerio de Secretaria General Presidencia de la República. Recuperado de: http://www.ine.cl/canales/chile_estadistico/estadisticas_sociales_culturales/adultosmayores/pdf/mayorescenso2002.pdf
- Akhtar, P., Yardi, S., & Akhtar, M. (2013). Effects of yoga on functional capacity and wellbeing. *International Journal of Yoga*, 6(1), pp. 76–79. doi: <http://doi.org/10.4103/0973-6131.105952>.
- Barry, E., Galvin, R., Keogh, C., Horgan, F. & Fahey, T. (2014). Is the Time Up and Go test a useful predictor of risk of falls in community dwelling older adults: a systematic review and meta- analysis. *BMC Geriatrics*, 14, pp.14.
- Büssing, A., Hedtstück, A., Khalsa, S., Ostermann, T. & Heusser, P. (2012). Development of specific aspects of spirituality during a 6-month intensive yoga practice. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*, 2012, pp. 1-7. doi: 10.1155/2012/981523.
- Caracterización Social, Reporte Comunal: Tomé. (2013). Ministerio de Desarrollo Social. Recuperado de http://observatorio.ministeriodesarrollosocial.gob.cl/indicadores/pdf/comunal_general/biobio/Tome_2013.pdf.
- Carrasco, M., Martínez, G., Foradori, A., Hoyl, T., Valenzuela, E., Quiroga, T. & Marín, P. (2010). A novel method for targeting and

characterizing healthy older people. Scielo, 138, pp. 1077-1083. doi: <http://dx.doi.org/10.4067/S0034-98872010000900001>.

- Casas, Á., Martínez, N., Alonso, F. (2011). Deterioro cognitivo y riesgo de caída en el anciano. *Revista Española de Geriatria y Gerontología*, 46 (6). pp. 311-318.
- Cerda, L. (2014). Manejo del trastorno de marcha del adulto mayor. *Sciencedirect*, 25, pp. 265-275.
- Chen, N., Xia, X., Qin, L., Luo, L., Han, S., Wang, G., Zhang, R., Wand, Z. (2016). Effects of 8-Week Hatha Yoga Training on Metabolic and Inflammatory Markers in Healthy, Female Chinese Subjects: A Randomized Clinical Trial. *Biomed Research International*, 2016, pp.12.
- Chiao, L. Soares, A., Areia, M., Oliveira, J., Perosso, T. & Arisa, D. (2014). INFLUÊNCIA DO ÍNDICE DE MASSA CORPORAL NO EQUILÍBRIO E NA CONFIGURAÇÃO PLANTAR EM OBESOS ADULTOS. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*, 20(1), pp. 70-73.
- Chile y sus mayores 2013. Resultados de la tercera encuesta Calidad de Vida en la Vejez 2013. (2013). Servicio Nacional del Adulto Mayor. Santiago. Chile. Recuperado de <http://www.senama.cl/filesapp/Chile%20y%20sus%20mayores%202013,%20Encuesta%20de%20Calidad%20de%20Vida.pdf>
- Cisneros, V., Carmona, B., Domínguez, N., Hernández, D. & Sánchez Y. (2015). Effectiveness of the platform Cobs in dysfunctions of balance, posture and it goes of the biggest adult. *Revista Cubana de Medicina Física y Rehabilitación*, 7(1), pp. 42-54.
- Deschamps, T., Le Goff, C., Berrut, G., Cornu, C. & Mignardot, J. (2016). A decision model to predict the risk of the first fall on set. *Experimental Gerontology*, 81, pp. 51-55.

- Encuesta de calidad de vida y salud 2000. Departamento de Epidemiología. Departamento Promoción de Salud. (2000). Minsal. Santiago. Chile. Recuperado de:
http://www.ine.cl/canales/chile_estadistico/calidad_de_vida_y_salud/calidad_vida/informefamiliar.pdf
- Endériz, S. & Rebato, E. (2014). Revisión sobre envejecimiento y obesidad. *Antropo*, 32, pp. 69-77.
- Encuesta de Caracterización Socioeconómica Nacional. Casen (2013). Ministerio de Desarrollo Social. Santiago. Chile.
- Ferreira, L., Martinez, B., Nascimento, M., Lopes, A. & Yi, L.. (2013). Footprint analysis: comparative Study. *Terapia Manual*, 11, pp. 80-84.
- Fiori, F., David, N., & Aglioti, S. (2014). Processing of proprioceptive and vestibular body signals and self-transcendence in Ashtanga yoga practitioners. *Frontiers in Human Neuroscience*, 8, pp. 734, doi: <http://doi.org/10.3389/fnhum.2014.00734>.
- Gaboreau, Y., Imbert, P., Jacquet, J., De Royer, G., Couturier, P. & Gavazzi, G. (2016). Barriers to and promoters of screening for falls in elderly community-dwelling patients by general practitioners: a large cross-sectional survey in two areas of France. *Archivos de Gerontología y Geriátría*, 65, pp. 85-91, doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.archger.2016.03.002>
- Gillespie, L., Robertson, M., Gillespie, W., Sherrington, C., Gates, S., Clemson, L. & Lamb, S. (2012). Interventions for preventing falls in older people living in the community. *Cochrane Database*, 2, pp. 15, doi: [10.1002/14651858.CD007146.pub3](http://dx.doi.org/10.1002/14651858.CD007146.pub3).
- Gola, M. (2011). Eficacia del hatha yoga en la tercera edad. *MEDISAN*, 15 (5), pp. 617-625.

- Gómez, J. (2010). Calidad de vida relacionada con la salud. La punta del iceberg del complejo abordaje de los ancianos muy mayores. *Medicina Clínica Barcelona*, 135(4), pp. 162-164, doi: 10.1016/j.medcli.2009.11.025.
- Grabara, M. (2014). Effects of hatha yoga exercises on spine flexibility in young adults. *Rev. Biomedical Human Kinetics*, 8, pp. 113–116.
- Hewett, Z., Cheema, B., Pumpa, K. & Smith, C. (2015). The Effects of Bikram Yoga on Health: Critical Review and Clinical Trial Recommendations. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*, 2015, pp. 428427, doi: <http://doi.org/10.1155/2015/428427>.
- Jeon, B. (2013). The Effects of Obesity on Fall Efficacy in Elderly People. *Journal of Physical Therapy Science*, 25(11), pp. 1485-1489.
- Kim, S., Kim, M., Sim, S., Park, B. & Choi, H. (2016). Association Between Obesity and Falls Among Korean Adults. *Medicine Baltimore*, 95(12), pp. 1-7.
- Klätte, R., Pabst, S., Beelmann, A. & Eosendahl, J. (2016). The Efficacy of Body-Oriented Yoga in Mental Disorders. *Deutsches Ärzteblatt International*, 113, pp. 195–202.
- Landinez, N., Contreras, K. & Castro, Á. (2012). Proceso de envejecimiento, ejercicio y fisioterapia. *Revista Cubana de Salud Pública*, 38 (4), pp. 562-580.
- Lau, C., Yu, R. & Woo, J. (2015). Effects of a 12-Week Hatha Yoga Intervention on Metabolic Risk and Quality of Life in Hong Kong Chinese Adults with and without Metabolic Syndrome. *Plos One*, 10(6), pp. 1-18.
- Lizama, A. (2014). Análisis de las cualidades relacionales y rasgos cognitivo-emocionales de personas practicantes de yoga en Santiago de Chile. Tesis doctoral en desarrollo. Universidad Autónoma de Barcelona, España.

- Lizán, L. & Reig, A. (2002). La evaluación de la calidad de vida relacionada con la salud en la consulta: las viñetas COOP/WONCA. *Atención Primaria*. Elsevier, 29 (6), pp. 128- 138.
- Llantá, M., Gray, J. & Bayarre, H. (2014). Calidad de Vida relacionada con la Salud en Oncopediatría: hacia una reflexión del tema. *Habanera de Ciencias Médicas*, 13 (3), pp. 528-536.
- Luu, K. & Hall, P. (2015). Hatha Yoga and Executive Function: A Systematic Review. *The Journal of Alternative and Complementary Medicine*, 0(0), pp.1-9.
- Mancilla, E., Valenzuela, J., Escobar, M. (2015). Rendimiento en las pruebas “Timed Up and Go” y “Estación Unipodal” en adultos mayores chilenos entre 60 y 89 años. *Medicina Chile*, 143, pp. 39-46.
- Manrique-Espinoza, B., Salinas, A., Moreno, K. & Téllez, M. (2011). Prevalencia de dependencia funcional y su asociación con caídas en una muestra de adultos mayores pobres en México. *Salud Publica México*, 53 (1), pp. 26-33.
- Manterola, C. & Otzen, T. (2014). Estudios Observacionales. Los Diseños Utilizados con Mayor Frecuencia en Investigación Clínica. *International Journal of Morphology*, 32(2), pp. 634-645, doi: <https://dx.doi.org/10.4067/S0717-95022014000200042>.
- Manual de prevención de caídas en el adulto mayor (2010). Ministerio de Salud. Recuperado de: <http://web.minsal.cl/portal/url/item/ab1f8c5957eb9d59e04001011e016ad7.pdf>.
- Mazzanti, M. (2011). Declaración de Helsinki, principios y valores bioéticos en juego en la investigación médica con seres humanos. *Revista Colombiana de Bioética*, 6, pp. 125-144.

- MINSAL. Manual de Aplicación del Examen de Medicina Preventiva del Adulto Mayor. Disponible en: <http://www.minsal.gob.cl/portal/url/item/ab1f81f43ef0c2a6e04001011e011907.pdf> [consultado el 28 de noviembre de 2012].
- Melián, C. (2016). Trastornos del equilibrio en el adulto mayor. FASO-suplemento vestibular, 2, pp. 47-53
- Miranda, F. & Molina, C. (2010). Comparación de tiempo y orden de activación muscular frente a perturbaciones en el plano frontal en adultos mayores y jóvenes en la ciudad de Talca en el año 2010. Universidad de Talca. Talca.
- Moncur, C. (2000). Posture in the Older Adult. En A. A. Guccione. Geriatric Physical Therapy. Mosby. 2 ed., pág. 507.
- Morales, A., Arena, M., Reig-Ferrer, A., Álvarez, F., Malek, T., Moledous, A., Gil, M. & Cotilla, M. (2011). Optimismo disposicional en pacientes en hemodiálisis y su influencia en el curso de la enfermedad. Nefrología, 31, pp. 199-205.
- Mosquera, G. (2011). Envejecimiento fisiológico y predisposición al trauma craneoencefálico. Archivo Médico de Camagüey, 15(5), pp. 917-932.
- Murad, P., Miller, T., & Martínez, C. (2009). Impacto de los cambios demográficos en las demandas sectoriales en América Latina. Revista Brasileira de Estudos de População, 26(2), pp.237-261, doi: <https://dx.doi.org/10.1590/S0102-30982009000200006>.
- Namakforoosh, M. (2005), Metodología de la Investigación (2da edición), México, Editorial LIMUSA.

- Nick, N., Petramfar, P., Ghodsbin, F., Keshavarzi, S. & Jahanbin, I. (2015). The Effect of Yoga on Balance and Fear of Falling in the Older Adults, *PM&R*, 8 (2), pp. 145 – 151.
- Ochoa, P., Hall, J. & Martin, E. (2011). Autonomía funcional y ejercicio físico en el adulto mayor. *Digital efdeportes.com*, 159, pp. 1-3.
- Osorio, P., Torrejón, M. & Anigstein, M. (2011). Calidad de vida en personas mayores en Chile. *Mad*, 24, pp. 61-75.
- Oviedo, Y., Núñez, M. & Coto, E. (2013). La actividad física para el adulto mayor en el medio natural. *Intersedes*, 14(27), pp. 168-181.
- Pacheco, M., González, M., Mora, R. & Miranda, O. (2014). Calidad de vida relacionada con la salud en estudiantes universitarios. *Revista Cubana de Medicina Militar*, 43 (2), pp. 157-168.
- Pedrero, E. & Díaz, J. (2016). COOP/WONCA: fiabilidad y validez de la prueba administrada telefónicamente. *Atención Primaria*, 48 (1), pp. 25-32, doi: 10.1016/j.aprim.2014.12.010.
- Perkisas, S., De Cock, A., Verhoeven, V. & Vandewoude, M. (2016). Physiological and architectural changes in the ageing muscle and their relation to strength and function in sarcopenia. *European Geriatric Medicine*, 7(3), pp. 201-2013, doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.eurger.2015.12.016>.
- Prado, E., Raso, V., Coelho, R. & Kasse, C. (2014). Hatha Yoga on body balance. *International Journal of Yoga*, 7(2), pp. 133-137, doi: 10.4103/0973-6131.133893.
- Quintero, E., Rodriguez, M., Guzman, L., Llanos, O. & Reyes, A. (2011). Efectos de un programa Hatha yoga sobre variables, psicológicas, funcionales y físicas, en pacientes con demencia tipo Alzheimer, *Psychologia, Avances de la disciplina*, 5(2), pp.45-56.

- Rejeski, J. & Mihalko, S. (2001). Physical Activity and Quality of Life in Older Adults. *The Journals of Gerontology*, 56, pp.23-35.
- Reyes, I. & Castillo, J. (2011). El envejecimiento humano activo y saludable, un reto para el anciano, la familia, la sociedad. *Revista Cubana de Investigaciones Biomédicas*, 30(3), pp. 354-359.
- Richter, S., Tietjens, M., Ziereis, S., Querfurth, S. & Jansen, P. (2016). Yoga Training in Junior Primary School-Aged Children Has an Impact on Physical Self-Perceptions and Problem-Related Behavior. *Frontiers in Psychology*, 7(203), pp. 1-17, doi: 10.3389/fpsyg.2016.00203.
- Salech, F., Jara, R. & Michea, L. (2012). Cambios Fisiológicos Asociados al Envejecimiento. *Revista Médica Clínica Las Condes*, 23(1), pp. 19-29.
- Scheltinga, A., Honegger, F., Timmermans, D. & Allum, J. (2016). The Effect of Age on Improvements in Vestibulo-Ocular Reflexes and Balance Control after Acute Unilateral Peripheral Vestibular Loss. *Frontiers in Neurology*, 7(18), pp. 10., doi: <http://dx.doi.org/10.3389/fneur.2016.00018>
- Schoene, D., Wu, S., Mikolaizak, S., Menant, J., Smith, S., Delbaere, K. & Lord, S. (2014). Discriminative Ability and Predictive Validity of the Timed Up and Go Test in Identifying Older People Who Fall: Systematic Review and Meta-Analysis. *Journal American Geriatrics Society*, 61, pp. 202–208.
- Soberanes, S., Pedraza, A. & Moreno, C. (2009). Funcionalidad en adultos mayores y su calidad de vida. *Especialidades Médico-Quirúrgicas*, 14 (4), pp. 161-72.
- Solís, U., Hernández, I., Hernández, A. & Ulloa, A. (2014). Cuestionario COOP/WONCA, validez y fiabilidad de su utilización en pacientes con osteoartritis. *Revista Cubana de Reumatología*, 16(2), pp. 76-89.

- Soon, J., Gyu, C., Yim, J. & Yang, M. (2016). Factors influencing falls in the frail elderly individuals in urban and rural areas. *Aging Clinical Experimental Research*, 4, pp. 687-697, doi: 10.1007/s40520-0150469-2.
- Suárez H. & Arocena M. (2009). Las alteraciones del equilibrio en el Adulto Mayor. *Revista Médica Clínica Las Condes*, 20(4), pp. 401-407.
- Sulbrandt, J., Pino, P. & Oyarzún, M. (2012). Envejecimiento activo y saludable: investigación y políticas para el envejecimiento poblacional. *Revista Chilena de enfermedades respiratorias*, 28(4), pp. 269-271, doi: <https://dx.doi.org/10.4067/S0717-73482012000400001>.
- Teut, M., Knilli, J., Daus, D., Roll, S. & Witt, C. (2016). Qigong or Yoga versus no intervention in older adults with chronic low back pain – a randomized controlled trial. *Journal of Pain*, 17(7), pp. 796-805, doi: 10.1016/j.jpain.2016.03.003.
- Tonon, G. (2011). La utilización del método comparativo en estudios cualitativos en ciencias políticas y ciencias sociales. *Kairos*, 27, pp. 1-12.
- Urzúa, A. (2009). Calidad de vida relacionada con la salud: Elementos conceptuales. *Revista Médica de Chile*, 138, pp. 358-365.
- Urzúa A. & Caqueo A., (2012) Calidad de vida: una revisión teórica del concepto. *Terapia psicológica*, 30(1), pp. 61-71.
- Urzúa, A. & Navarrete, M. (2013). Calidad de vida en adultos mayores: análisis factoriales de las versiones abreviadas del WHOQoL-Old en población chilena. *Revista Médica de Chile*, 141, pp. 28-33. Recuperado de http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0034-98872013000100004&script=sci_arttext.

- Vaquero, R., Martínez, I., Alacid, F. & Ros, E. (2012). Valoración de la fuerza, la flexibilidad, el equilibrio, la resistencia y la agilidad en función del índice de masa corporal en mujeres mayores activas. *Revista española de Geriátria y Gerontología*, 48(4), pp. 171-176.
- Vera, M. (2007). Significado de la calidad de vida del adulto mayor para sí mismo y para su familia. *Anales de la Facultad de Medicina*, 68(3), pp. 284-290.
- Vidarte, A., Quintero, M. & Beltrán, Y. (2012). Efectos del Ejercicio Físico en la Condición Física Funcional y la Estabilidad en Adultos Mayores. *Hacia la promoción de la Salud*, 7(12), 79-90. Recuperado de http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0121-75772012000200006.
- Wall, B., Dirks, M. & van Loon, L. (2013). Skeletal muscle atrophy during short-term disuse: Implications for age-related sarcopenia. *Ageing Researchs Reviews*, 12(4), pp. 898-906, doi: 10.1016/j.arr.2013.07.003.
- Zavala, M., Vidal, D., Castro, M., Quiroga, P. & Klassen, G. (2006). Funcionamiento social del adulto mayor. *Ciencia y enfermería*, 12(2), pp. 53-62.
- Zettergren, K., Lubeski, J. & Viverito, J. (2011). Effects of a Yoga Program on Postural Control, Mobility, and Gait Speed in Community-Living Older Adults: A Pilot Study. *Journal of Geriatric Physical Therapy*, 34, pp. 88-94.

ANEXOS.

Anexo 1 (Láminas COOP/WONCA)

Forma física

Durante las 2 últimas semanas...
¿cuál ha sido la máxima actividad física
que pudo realizar durante, al menos, 2 minutos?

Muy intensa (por ejemplo, correr de prisa)		1
Intensa (por ejemplo, correr con suavidad)		2
Moderada (por ejemplo caminar a paso rápido)		3
Ligera (por ejemplo, caminar despacio)		4
Muy ligera (por ejemplo, caminar lentamente o no poder caminar)		5

Dartmouth Coop Functional Assesment Charts/WONCA
Copyright Trustees of Dartmouth/Coop Project, 1995

Sentimientos

Durante las 2 últimas semanas...
¿en qué medida le han molestado problemas
emocionales tales como sentimientos de ansiedad,
depresión, irritabilidad o tristeza y desánimo?

Nada, en absoluto		1
Un poco		2
Moderadamente		3
Bastante		4
Intensamente		5

Dartmouth Coop Functional Assesment Charts/WONCA
Copyright Trustees of Dartmouth/Coop Project, 1995

Actividades sociales

Durante las 2 últimas semanas...
¿su salud física y estado emocional han
limitado sus actividades sociales con
familia, amigos, vecinos o grupos?

No, nada, en absoluto		1
Ligeradamente		2
Moderadamente		3
Bastante		4
Muchísimo		5

Dartmouth Coop Functional Assesment Charts/WONCA
Copyright Trustees of Dartmouth/Coop Project, 1995

Actividades cotidianas

Durante las 2 últimas semanas...
¿cuánta dificultad ha tenido al realizar
actividades o tareas habituales, tanto dentro
como fuera de casa, a causa de su salud física
o por problemas emocionales?

Ninguna dificultad		1
Un poco de dificultad		2
Dificultad moderada		3
Mucha dificultad		4
Toda, no he podido hacer nada		5

Dartmouth Coop Functional Assesment Charts/WONCA
Copyright Trustees of Dartmouth/Coop Project, 1995

Cambio en el estado de salud

¿Cómo calificaría ahora su estado de salud,
en comparación con el de hace 2 semanas?

Mucho mejor	↑↑ ++	1
Un poco mejor	↑ +	2
Igual, por el estilo	↔ =	3
Un poco peor	↓ -	4
Mucho peor	↓↓ --	5

Dartmouth Coop Functional Assesment Charts/WONCA
Copyright Trustees of Dartmouth/Coop Project, 1995

Estado de salud

Durante las 2 últimas semanas...
¿cómo calificaría su salud en general?

Excelente		1
Muy buena		2
Buena		3
Regular		4
Mala		5

Dartmouth Coop Functional Assesment Charts/WONCA
Copyright Trustees of Dartmouth/Coop Project, 1995

Dolor

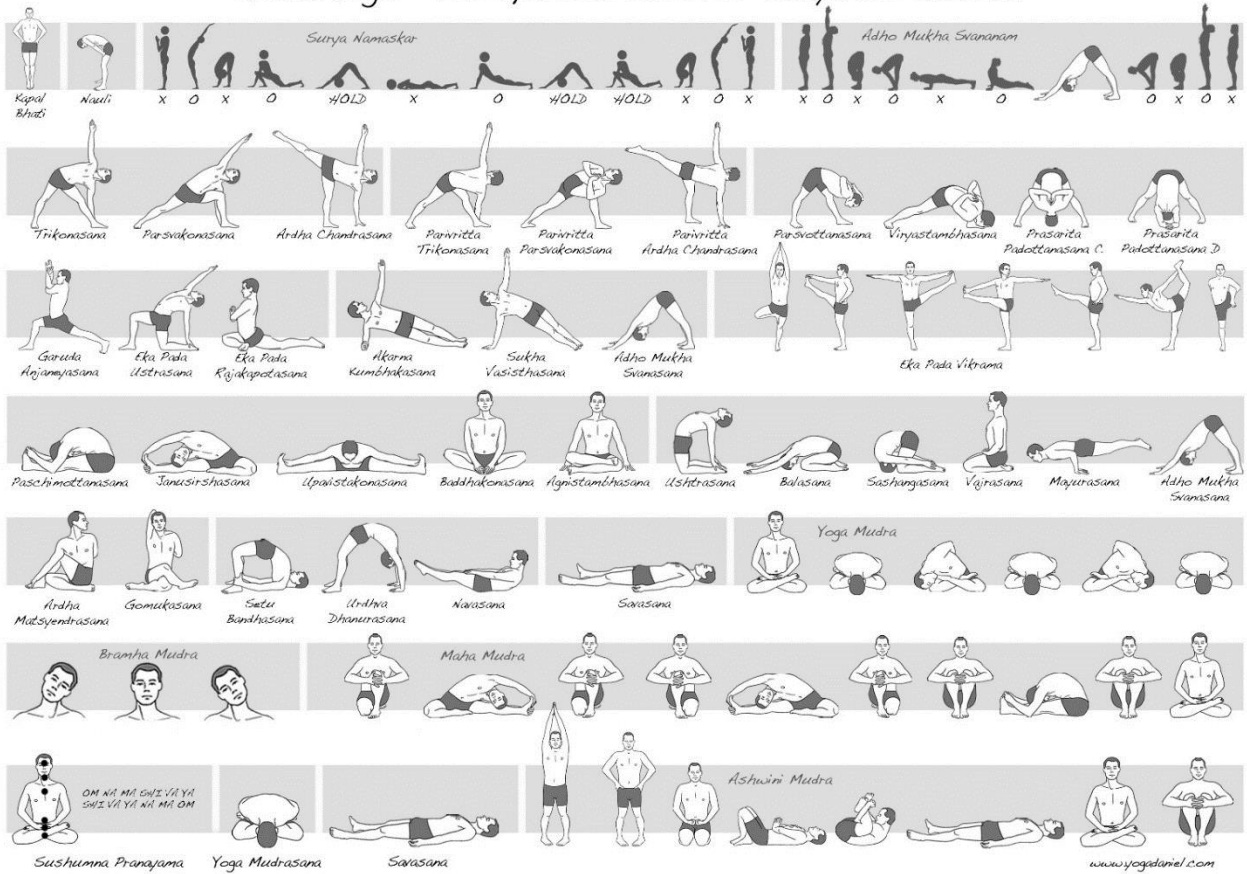
Durante las 2 últimas semanas...
¿cuánto dolor ha experimentado?

Nada de dolor		1
Dolor muy leve		2
Dolor ligero		3
Dolor moderado		4
Dolor intenso		5

Dartmouth Coop Functional Assesment Charts/WONCA
Copyright Trustees of Dartmouth/Coop Project, 1995

Anexo 2 (Posturas Hatha Yoga)

Hatha Yoga - The Spiritual Union of Surya and Chandra



Anexo 3. Consentimiento informado

Usted ha sido invitado a participar del Proyecto de Investigación “Calidad de vida relacionada con la salud y riesgo de caída en adultos mayores de 60-80 años que practican Hatha Yoga en comparación a adultos mayores no practicantes pertenecientes a centros de Tomé y Concepción”, cuyo objetivo principal es Determinar las diferencias de la calidad de vida relacionada con la salud y riesgo de caída en adultos mayores de 60- 80 años practicantes de Hatha Yoga en comparación a no practicantes pertenecientes a los centros Hatha Yoga Tomé, Yoga de la Asociación Cristiana de Jóvenes Concepción y Club de Leones durante el 2016. El estudio será realizado por los estudiantes Daniel Alexis Cisternas Astudillo, Sebastián Enrique Salgado Sagredo, Georgina Angélica Zamorano Leal de la Carrera de Kinesiología, perteneciente a la Facultad de Medicina de la Universidad Católica de la Santísima Concepción y serán guiados por la Docente Kinesióloga Marcela Paz Gamonal Rozas.

El apoyo al desarrollo de esta investigación es fundamental, ya que estará contribuyendo para evidenciar que la práctica de yoga disminuye el riesgo de caída y aumenta la calidad de vida en el adulto mayor, de modo que de comprobar esto existan actividades similares en otros centros para el adulto mayor con el objetivo de preservar la independencia de la persona.

La participación en esta Investigación es voluntaria, no tiene pago o compensaciones asociadas, y si está de acuerdo se le realizarán los siguientes procedimientos:

1. Explicar sobre el tema que se está investigando
2. Toma de datos personales
3. Evaluación de equilibrio estático y dinámico con aplicación de TUG y EUP
4. Evaluación de la calidad de vida con la aplicación de Laminas COOP WONCA

Es importante indicar que producto de la aplicación de los procedimientos, usted no sufrirá ningún riesgo, molestia o lesión, y en caso de que algo ocurra, los responsables de la investigación tendrán completa disposición para aclarar dudas y ayudarle en todo lo necesario.

Sus datos personales serán mantenidos de forma anónima y en completa privacidad. Toda la información obtenida será mantenida en archivos por parte de los responsables por un periodo de 5 años, luego serán eliminados. Los resultados de la investigación podrán ser difundidos y/o publicados en medios que posean fines académicos y en ningún caso se proporcionará la identificación de los participantes.

Usted es libre de acceder a la investigación y de retirar su autorización en cualquier momento.

El Consentimiento Informado será firmado en 2 copias idénticas, dejando una copia en su poder y la otra para los responsables del estudio. En caso de que considere necesario aclarar cualquier duda o consultas:

Nombres de Investigadores
responsables:

Sebastián Salgado Sagredo
Daniel Cisternas Astudillo
Georgina Zamorano Leal

Email:

ssalgado@kinesiologia.ucsc.cl
dcisternas@kinesiologia.ucsc.cl
gzamorano@kinesiologia.ucsc.cl

Teléfono: 964347285, 984766858, 976503063

Firma de Investigadores
responsables

Declaro haber leído la totalidad del documento, estoy completamente de acuerdo y acepto participar del estudio.

Nombre del Participante:

Rut:

Firma del Participante

Anexo 4. (Estación Unipodal)

RIESGO DE CAÍDAS

Para detectar riesgo de caídas se aplicarán dos pruebas: estación unipodal (mide equilibrio estático) y Timed up and go (mide equilibrio dinámico):

a) Estación Unipodal

La prueba consiste en pararse con los brazos cruzados sobre del tórax apoyando las manos en los hombros, luego levantar una pierna hasta llegar a la posición de flexión de rodilla y cadera a 90 grados.

A las personas con evidentes problemas de equilibrio, como el usar ayudas técnicas no se les debe aplicar esta prueba.

El evaluador deberá demostrar la ejecución de la prueba

- Situarse a un costado de la persona a evaluar, estar atento a posibles pérdidas de equilibrio
- Se solicita a la persona pararse con los brazos cruzados sobre del tórax apoyando las manos en los hombros, luego levantar una pierna hasta llegar a la posición de flexión de rodilla y cadera a 90 grados. Debe mantener la posición el mayor tiempo posible.
- Repetir lo mismo con la otra extremidad.
- El tiempo se medirá en segundos, desde el momento en que la persona logra los 90°.
- Si no logra la posición descrita, busca apoyo, se desestabiliza o las extremidades inferiores se tocan entre si al estar de pie, se considerara que el resultado está alterado.
- Repetir la prueba tres veces en cada pie, se registra el mejor tiempo obtenido.

Normal: ≥ 5 segundos

Alterado: < 4 segundos

Anexo 5 (Timed Up and Go)

b) Timed Up and Go (TUG):

La prueba consiste en medir el tiempo requerido para efectuar un recorrido de tres metros.

- Utilizar una silla sin brazos
- Los tres metros se miden desde las patas delanteras de la silla, en dirección recta hasta un punto de referencia, marcado con un cono o botella plástica con agua.
- Al inicio la persona debe estar sentada con la espalda bien apoyada contra el respaldo, los brazos al costado y los pies tocando el suelo.
- Se solicita a la persona que se pare sin apoyarse y camine como lo hace habitualmente, hasta el cono o botella y vuelva a sentarse.
- Se inicia la medición del tiempo cuando la persona despega la espalda de la silla, y se detiene cuando retoma la posición inicial.
- Si la persona requiere algún tipo de ayuda para ponerse de pie, se suspende la prueba y se clasifica con alto riesgo de caída.

Normal ≤ 10 seg.

Riesgo leve de caída 11 a 20 seg.

Alto riesgo de caída > 20 seg

Si el adulto mayor tiene ambas pruebas alteradas, debe ser enviado a medico y Taller de Prevención de Caídas. Si además presenta: Deterioro de la visión, Uso de benzodiazepinas y/o otros sedantes e Ingesta de > 4 fármacos al día (diuréticos, antihipertensivos, etc.), constituye una urgencia.

Anexo 6 (Ficha recolección de datos)

Ficha de Recolección de Datos

Nombre: _____

Rut: _____

EDAD: _____

PESO: _____

TALLA: _____

IMC ADULTO MAYOR: _____

Índice de masa corporal adaptado a la población adulta mayor chilena:

Estado Nutricional	Índice de Masa Corporal (IMC)
Enflaquecido /a	Menor de 23
Normal	23,1 a 27,9
Sobrepeso	28 a 31,9
Obeso	32 o mas

EQUILIBRIO ESTÁTICO Y DINÁMICO

TUG: 1 _____ 2 _____ 3 _____ \bar{x} : _____

≤ 10 segundos: normal

11-20 segundos: riesgo leve de caídas:

≥ 20 segundos: riesgo alto de caídas:

Estación Unipodal:

EEII D.: 1 _____ 2 _____ 3 _____

EEII I.: 1 _____ 2 _____ 3 _____

Normal: ≥5 segundos **Alterado:** < 4 segundos

Anexo 7 Análisis estadístico inferencial para variables riesgo de caídas y calidad de vida relacionada con la salud.

Estadísticos de contraste

	TUG ?	TUG INTER.	EUP D	EUP I	EUP INTER. Derecho	EUP INTER. IZQ.	WONCA Forma Física	Sentimientos	Actividades Sociales	Act. Cotidianas	Cambio en el estado de salud	Estado de salud	Dolor
U de Mann-Whitney	140,500	160,500	99,500	107,000	149,000	193,000	120,500	196,500	209,000	151,000	150,000	161,500	241,500
W de Wilcoxon	371,500	391,500	424,500	432,000	380,000	424,000	351,500	427,500	440,000	382,000	381,000	392,500	472,500
Z	-2,691	-2,699	-3,438	-3,429	-3,209	-2,074	-3,302	-1,496	-1,292	-2,572	-2,562	-2,328	-,477
Sig. asintót. (bilateral)	,007	,007	,001	,001	,001	,038	,001	,135	,196	,010	,010	,020	,633

a. Variable de agrupación: Sujetos

Anexo 8 Envejecimiento de la población según CASEN

1.2. ENVEJECIMIENTO DE LA POBLACIÓN
Número y porcentaje de población adulta mayor por regiones (2006-2013)

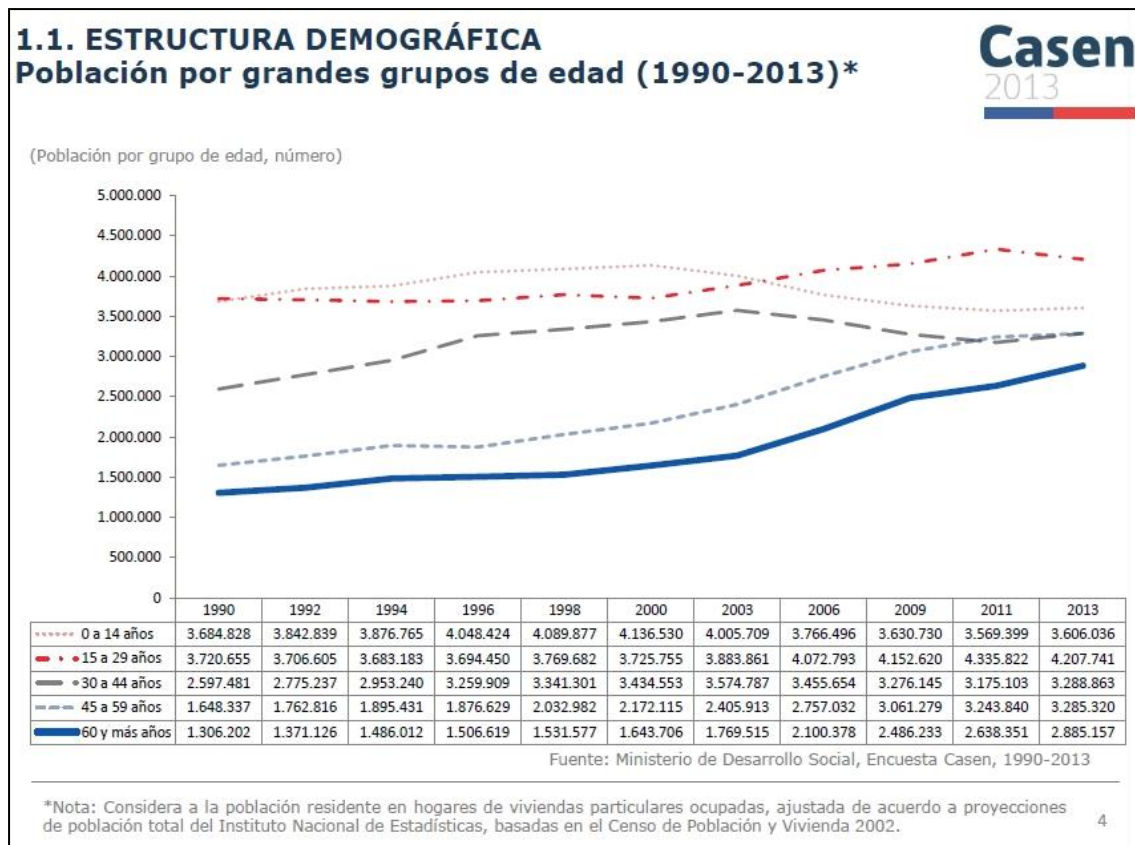


(Población de 60 y más años por región, número y porcentaje de población regional)

Región	2006		2009		2011		2013	
	Número	Porcentaje	Número	Porcentaje	Número	Porcentaje	Número	Porcentaje
I. Tarapacá	32.300	11,9	28.795	9,9	40.512	13,4	38.428	12,2
II. Antofagasta	61.076	11,8	71.149	13,2	66.976	12,1	62.499	11,1
III. Atacama	24.894	9,4	25.756	9,5	42.797	15,6	37.371	13,5
IV. Coquimbo	94.858	14,2	108.982	15,6	109.318	15,2	115.456	15,6
V. Valparaíso	230.266	13,9	267.514	15,7	329.857	18,8	328.332	18,3
VI. O Higgins	116.841	13,9	142.537	16,5	137.382	15,6	146.948	16,3
VII. Maule	130.637	13,6	149.359	15,1	162.005	16,2	190.931	18,7
VIII. Biobío	273.411	14,0	291.825	14,7	314.013	15,6	348.361	17,0
IX. La Araucanía	126.610	13,8	146.221	15,6	165.659	17,4	172.212	17,8
X. Los Lagos	99.590	12,9	117.570	14,8	127.827	15,5	146.564	17,4
XI. Aysén	10.066	11,1	12.021	12,8	12.890	13,0	14.580	14,4
XII. Magallanes	21.578	14,9	20.242	13,8	28.940	19,2	25.087	16,7
Metropolitana	801.353	12,2	1.031.093	15,3	1.011.238	14,7	1.160.894	16,5
XIV. Los Ríos	51.983	14,4	52.398	14,4	63.615	17,3	72.428	19,7
XV. Arica y Parinacota	24.915	13,8	20.771	11,6	25.322	14,4	25.066	14,6
Total	2.100.378	13,0	2.486.233	15,0	2.638.351	15,6	2.885.157	16,7

Fuente: Ministerio de Desarrollo Social, Encuesta Casen 2013

Anexo 9 Estructura demográfica



Anexo 10 Pirámide poblacional 1980-2030

