

CAPITULO 1

INTRODUCCIÓN

La humanidad esta pasando por una "transición demográfica" de aumento de longevidad que viene repercutiendo en todas las sociedades. La expectativa que se tiene es que la población de adultos mayores (más de 60) va a alcanzar índices impresionantes. En la realidad, la sociedad no está preparada para recibir esta población que ya resiente la falta de apoyo, esto se constata por la falta de compromiso del gobierno con políticas públicas a favor del adulto mayor.

Ahora bien el envejecimiento es una etapa de la vida en que las personas son más susceptibles a algunas enfermedades principalmente las crónicas degenerativas como la artritis, osteoporosis, las cardiovasculares, obesidad y las psicosomáticas entre otras, muchas veces estas enfermedades causan incapacidades que van a repercutir en la calidad de vida del individuo.

Por otra parte la actividad física ha demostrado ser un medio de promoción de la salud que presenta herramientas para actuar en la vida de los individuos, previniendo y rehabilitándolos de enfermedades.

Algunos estudios han sugerido que las actividades más recomendables para el adulto mayor son las que promueven *la aptitud física relacionada con la salud*, es decir la flexibilidad, fuerza muscular, resistencia cardiorespiratoria y *composición corporal*. Los cambios en la composición corporal son los que más interfieren en la salud del individuo. Poseer una buena composición corporal de grasa y masa muscular puede significar menor riesgos de contraer algunas enfermedades favoreciendo una mejor calidad de salud.

Sin embargo con relación a los individuos mayores hay restricciones en cuanto a algunos tipos de actividad física que pueden causar daños en vez de ayudar a la salud. Para ellos están recomendadas las actividades moderadas y de bajo impacto que no lastiman ni causan agotamiento.

Es por lo anterior que los acuaterapias están identificados como una de las actividades físicas más indicadas para adultos mayores por contener las características especiales para lograr la aptitud física, especialmente en lo que se refiere a la composición corporal sin causar riesgos al individuo, dicha composición corporal se obtiene mediante una practica regular de ejercicios acuáticos.

Otros aspectos importantes que se modifican con la práctica regular de los ejercicios acuáticos en el individuo son las características psicosociales, ya que es posible mejorar la satisfacción personal, especialmente las relaciones sociales.

Por otro lado son recientes y escasos los estudios con individuos mayores, así que compete a nosotros profesionales de la salud y estudiosos, investigar los problemas que sufren las personas mayores con el objeto de conocer como proporcionarles una vida digna y mejor, es un campo de estudio que necesita ser más investigado para poder ayudar a esclarecer y solucionar los problemas inherentes de esta población.

Con la llegada del envejecimiento y la menopausia, las mujeres tienden a la disminución de algunas hormonas que pueden precipitar muchos cambios biopsicosociales, pues el cuerpo presenta modificaciones estructurales como más grasa y menos masa muscular. Asociada a esto está la preocupación por la imagen corporal, la cual disminuye la autoestima y dificulta las relaciones sociales provocando una baja en la calidad de vida.

1.1. Formulación del problema

Es por lo anterior que se establece para esta población la siguiente *formulación del problema*:

¿Qué tanto pueden los acuaterobics modificar la composición corporal y características psicosociales en mujeres mayores? ¿Que relación hay entre los acuaterobics y la calidad de vida de mujeres mayores?

En el siguiente espacio se describirá “ porque” es de interés conocer la respuesta a la pregunta expuesta.

1.2. Justificación

El avance de la ciencia esta logrando que la humanidad llegue a tener cada vez mas longevidad. Las vacunas, los tratamientos modernos de salud, la baja tasa de mortalidad, colaboran para que la expectativa de vida aumente considerablemente, originando en la sociedad una población de ancianos que necesitan ser atendidos en sus necesidades.

Para el futuro se prevé que en la mayoría de los países durante los próximos 30 años, el índice de envejecimiento se duplicará o triplicará. En varios países para el año 2025 habrá menos jóvenes que personas de 60 años o más. Actualmente en países como Cuba, Chile y Puerto Rico se observan índices especialmente altos. En Brasil la Organización Mundial de la Salud prevé que el número de personas de mayor edad pase de 14 millones en el 2000, a 32 millones en el 2025 (15% de la población); este rápido crecimiento obliga a los países a hacer frente a los problemas de atención de la salud (Matsudo, 1997; IPC, 1998).

Ahora bien son consideradas de la tercera edad en México y según la ONU las personas con 60 años y más, se estima que esta población ascenderá de 91.6 millones en 1995 a 111.7 millones en el 2010, en el estado Nuevo León la población de personas mayor de 60 años da un total 231,431 personas, otro dato interesante es que el aumento en el

promedio de vida en México es de 71.4 años para los hombres y para las mujeres de 77.5. Se prevé que para los próximos años será de 80 años para las mujeres y de 76 años para los hombres (Aguilar, 2001; INEGI, 1993).

Por otra parte consideramos, para este estudio, como adultos mayores las mujeres de 50 años o más, ya que aproximadamente en la edad de 50 años la mitad de la población femenina llega a la menopausia, es en esta etapa donde se verifican los principales cambios biopsicosociales, que definen el envejecimiento en las mujeres (Atikins, 1889; Moreno, 1999).

Cabe señalar que de acuerdo con algunos estudios, a pesar de representar apenas 10% de la población, hoy los ancianos consumen 50% de los presupuestos económicos mundiales para la salud. En caso de no tomarse una providencia urgente estas cifras tenderán a crecer aún más, algunos sugieren que los gastos médicos son 5 veces mayores para aquellos que rebasan los 65 años (Cavalcante, 1999).

La proyección que se hizo para este milenio es que tendremos una población mucho mayor de ancianos, y ese es uno de los principales problemas socioeconómicos y de salud pública a ser enfrentados por la sociedad y el gobierno.

Las consecuencias de este envejecimiento demográfico de México, así como de todos los países de América latina trazan problemas socioeconómicos emergentes que el gobierno como toda sociedad deberán enfrentar. Son necesarios programas de atención al adulto mayor para mejorar la calidad de vida de ellos, si no queremos condenarlos a una marginalización social.

Es comprensible que la población de adultos mayores, actualmente está comenzando a ser centro de atención de todos, por la naturaleza de sus necesidades, en busca de posibilitar una mejoría en sus vidas.

Es por lo anterior, que en México el gobierno en conjunto con la sociedad ha demostrado esa preocupación a través de creaciones de leyes de amparo al anciano, creación del día del anciano, proyectos y programas de asistencia social con programas de actividad física en diversas instituciones (IMSS, ISSSTE, INSEN, DIF. SS). Implantación de programas deportivos como cachibol, clases de gimnasia, yoga, acuacrobics entre otros, dirigidas a adultos mayores con fines de prevención y rehabilitación de enfermedades y ocupación del tiempo libre.

Estas acciones aún son muy poco y hay mucho que hacer por esta población que crece en proporciones vertiginosas, población en la que es evidente el aumento de peso relacionado con la grasa corporal. Tanto el sobrepeso y la obesidad en adultos mayores son factores que propician las enfermedades crónicas degenerativas. Estudios recientes encontraron que en las regiones urbanas de México, se observa un sobrepeso y obesidad que viene alcanzando valores crecientes en personas adultas (Bourges, 2001).

Según la Asociación de Ejercicios Acuáticos (1996: 92), “la composición corporal es la suma del contenido de porcentaje relativo, de grasa en el cuerpo en comparación los tejidos magros de tejidos óseos, musculares y orgánicos”, siendo uno de los componentes primarios de la condición física. Tener una composición corporal adecuada disminuye los riesgos de sufrir enfermedades, preserva la salud global, y mejora el desempeño físico, estas son acciones que ayudan a tener una mejor salud.

Por consiguiente la composición corporal es uno de los componentes primarios de la condición física. Alcanzar niveles adecuados de masa muscular aumenta la resistencia, la fuerza, además de impulsar el metabolismo. En cambio un porcentaje de grasa corporal elevado, aumenta los riesgos de sufrir enfermedades cardiovasculares, cáncer, y otras dolencias metabólicas, además de limitar el desempeño físico e inhibir la calidad de vida.

Ahora bien, tanto el sedentarismo como el sobrepeso provocan enfermedades. Algunos estudios comprueban que en caso de que el individuo mantuviese un estilo de vida activo durante todo el ciclo vital, principalmente entre los 50 a 70 años los efectos biológicos del envejecimiento y los patológicos pudieran ser bien controlados.

En consideración a lo anterior, se puede pensar que la mejor forma de retardar los problemas naturales y patológicos del envejecimiento es a través de propuestas de programas de actividad física, dirigidas y adaptadas a los adultos mayores. La actividad física es un de los principales medios de tener una composición corporal adecuada sin exceso de grasa y una masa muscular recomendada; estos son factores que van a dar al individuo mayor, la posibilidad de una vida más sana, con su capacidad física más preservada y satisfecho con su imagen corporal.

Cabe señalar que los acuacrobics han demostrado ser la actividad física que más se adecúa a los adultos mayores por tener el agua propiedades físicas que permiten la práctica de ejercicios sin causar daños corporales, además de aumentar la resistencia a los movimientos mejorando con más eficiencia la condición física, principalmente en lo que se refiere a la composición corporal.

Los mayores problemas que se observan en relación a esa población de adultos mayores, según Sánchez (1990: 10) son:

- Falta de ocupación (trabajo).
- Retiro o jubilación unido a reducción de ingreso.
- Disminución de los roles sociales y la actividad.
- Cambios en la salud (tendencias a padecer enfermedades crónicas degenerativas).
- Soledad debido a viudez y abandono de la familia, principalmente en las mujeres que tienen una mayor expectativa de vida y
- Tendencias a depresión y deterioro mental.

Estos problemas tienen como consecuencia una baja satisfacción del individuo, interfiriendo en sus vidas tanto a niveles físicos como psicosociales, por lo tanto urge la creación de acciones que vengán a revertir o minimizar esos problemas de salud pública y garantizar una vida digna y de respeto de estas poblaciones de adultos mayores.

Tomando como base lo descrito, es indiscutible la necesidad de realizar investigaciones que tengan como resultado permitir combatir las enfermedades que son características de las personas mayores. Está comprobado que para los adultos mayores una de las formas para la prevención de la salud es tener su aptitud física preservada, y para esto nada mejor que mantenerse activo.

Sin embargo las comodidades del mundo actual llevan al individuo a un sedentarismo, como por ejemplo, para subir escaleras existen ascensores, ya no necesitamos levantarnos para cambiar los canales de la televisión, ni tampoco subir los vidrios de los coches. Hoy todo es automático para que las personas no hagan el mínimo de esfuerzo y casi sin percibir, incontables actividades físicas son substraídas de la vida cotidiana.

Se tiene la pretensión de constatar en este estudio que: Las mujeres mayores(50 a 70 años) después de ser sometidas a un programa de actividad física de acuaterobics durante 16 semanas, presentan una mejora significativa con relación al componente de aptitud física en relación a la composición corporal y algunas características psicosociales, que se reflejan significativamente en una mejoría en la calidad de vida.

La investigación se justifica desde el punto de vista de la salud y el bienestar, para establecer medios que permitan corroborar en adultos mayores el logro de una mejor composición corporal y algunas características psicosociales, a través de la práctica regular del acuaterobics.

1.3. Objetivos generales

Mostrar la relación que existe en la composición corporal antes y después de un programa de acuaterobics en mujeres mayores.

Conocer las diferencias psicosociales que presentan las mujeres mayores después de un programa de acuaterobics.

1.4. Objetivos específicos

Describir las variables socio demográficas de la población de este estudio: Edad, estado civil, ocupación y escolaridad.

Determinar la relación que existe entre la composición corporal (peso, índice de masa corporal [IMC], la relación cintura/cadera [R C/C], masa muscular, reserva de grasa corporal), antes y después de la práctica regular de acuaterobics en las mujeres mayores de este estudio.

Determinar las diferencias de relación en las características psicosociales de satisfacción psicológica, referente a *seguridad, actividad e interés* en mujeres mayores, después de la práctica regular de los acuaterobics.

Determinar las diferencias de relación en las características psicosociales de satisfacción social, relativas al *logro de nuevas amistades y mejores relaciones sociales*, en las mujeres mayores después de la práctica regular de los acuaterobics.

1.5. Hipótesis

- **La práctica regular del acuaterosics disminuye el peso corporal en mujeres mayores.**
- **La práctica regular del acuaterosics aumenta el nivel de masa muscular en mujeres.**
- **La práctica regular del acuaterosics disminuye el nivel de grasa corporal en mujeres mayores.**
- **La práctica regular del acuaterosics disminuye el índice de masa corporal (IMC) en mujeres mayores.**
- **La práctica regular del acuaterosics disminuye la relación cintura/cadera en mujeres mayores.**
- **La práctica regular del acuaterosics aumenta la seguridad personal en las mujeres mayores.**
- **La práctica regular del acuaterosics aumenta el interés en mujeres mayores.**
- **La práctica regular del acuaterosics aumenta la actividad de las mujeres mayores.**
- **La práctica regular del acuaterosics incrementa nuevas amistades y mejora las relaciones sociales en mujeres mayores.**

CAPITULO 2

MARCO TEÓRICO

2.1. Envejecimiento

El envejecimiento según Matsudo (1997:23), puede ser definido como "una serie de procesos que ocurren en los organismos vivos y que con el paso del tiempo lleva a la pérdida de la adaptabilidad, a la alteración funcional y eventualmente a la muerte". Podemos decir que un organismo envejece cuando decrece su vitalidad y aumenta su vulnerabilidad, tales cambios los sufre un organismo con el paso del tiempo.

Ahora bien el periodo máximo de vida del que se tiene registro es alrededor de 120 años, en tanto que la media de vida es alrededor de 75 años; esto significa que el ser humano podría vivir mucho más tiempo de lo que esta viviendo actualmente.

En relación a lo anterior, algunos estudios estadísticos relatan que la mujer presenta una expectativa de vida mayor que los hombres, por lo que los problemas de la vejez son más de ellas. Se puede decir que su vejez se caracteriza normalmente por una baja en su calidad de vida, por presentar mas soledad, tener más años de déficit de salud, y más pobreza.

Obviamente es difícil controlar los factores internos que generan el envejecimiento, pero se puede retardar este proceso mediante una alimentación equilibrada, una buena condición física, su participación constante en sus roles de vida, y procurando unas buenas relaciones sociales.

Aún más generalmente los ancianos físicamente activos presentan una mejor calidad de vida que los sedentarios, es decir las personas activas pueden enfrentar más

exitosamente los cargos físicos, emocionales, sociales y psicológicos que se presentan al final de la vida.

2.2. Generalidades del envejecimiento

Por ser un asunto que despierta la atención de todos, el envejecimiento actualmente está siendo más estudiado e investigado. La literatura conceptúa dos tipos de envejecimiento. El primero es el envejecimiento biológico que se dice es un proceso natural como lo es la infancia y la juventud que forman parte de un ciclo natural de la vida, por consiguiente los cambios que se verifican en esta etapa permiten tener una vida normal. El segundo, es el envejecimiento patológico, este se presenta con enfermedades y trae consecuencias desastrosas en la vejez.

En relación a lo anterior, el proceso de envejecimiento lo confirma la “teoría del envejecimiento de los órganos y sistemas”, cita que “con el paso del tiempo se disminuye el rendimiento fisiológico y se producen alteraciones anatomopatológicas en muchos de los órganos, esto se da por una disminución progresiva de la capacidad homeostática es decir disminuye la capacidad fisiológica del organismo para reaccionar a las perturbaciones ambientales internas y externas” (Feber, 1996).

Otro factor fisiológico que infiere en la vejez es el endocrino y esta relacionado con “la teoría neuroendócrina”, explica que “el envejecimiento se da por cambios en la concentración de los receptores endocrinos ya que este sistema regula prácticamente cada función del cuerpo” (Feber, 1996). Tomando en cuenta lo descrito en esta teoría, este estudio está dirigido a mujeres mayores de 50 años por ser la edad donde más se verifican los cambios hormonales por la menopausia, la cual demuestra interferir en los procesos del envejecimiento en la mujer

Ahora bien, aunque biológicamente el envejecimiento produce pérdida funcional, es posible tener un envejecimiento exitoso o bien sucedido, es decir con poca pérdida

funcional. Para tener una vejez exitosa según Craig, (2001), hay que evitar las enfermedades y discapacidades, conservar el funcionamiento físico y cognitivo y sobre todo participar en actividades sociales y productivas.

Por lo tanto una vejez exitosa esta en las manos de nosotros mismos en la mayoría de los casos, en tener todos los cuidados para evitar enfermedades, hacer ejercicios para lograr una buena aptitud física compatible con la edad, cambiar los roles sociales por otros propios de la edad madura y participar en actividades sociales; esto puede ser la llave para llegar a la vejez con todas las capacidades conservadas para obtener un bienestar general óptimo.

Lo expuesto parte de que el hombre debe ser visto en su totalidad, es decir de una manera integral, debido a que sus estados físico, psíquico y social, interactúan entre si. Se considera que su problema físico repercute en su estado psíquico y social y a la inversa, es por ello que para este estudio de investigación enfocaremos el envejecimiento en estas tres áreas.

2.2.1. Envejecimiento biológico

La Organización Mundial de la Salud, define la salud como un estado de completo bienestar físico, mental y social y no solamente la ausencia de enfermedad. Este concepto parece ser ideal, pero para los adultos mayores la salud esta relacionada con el grado de movilidad de alteraciones sensoriales y con la capacidad física para realizar las actividades de vida diaria (Sanders, 1999; Mascaró,1997).

Lo anterior se debe a que todo cuerpo pasa por un proceso de transformación con el paso del tiempo, algunos estudios comprueban que hay un significativo decremento en las funciones biológicas de los individuos en edades entre los 30 y 70 años, el consumo máximo de oxígeno baja 50%, la fuerza disminuye 25%, hay una reducción en la elasticidad, disminuye la capacidad vital 30% a 70% al rededor de los 70, y también

los *sistemas músculo esquelético y nervioso* sufren deterioraciones relevantes con el paso de los años (Leite,1996 ; Maglicho, 1999).

Desde luego que aun no esta muy claro si el envejecimiento es provocado por las alteraciones fisiológicas por el aumento de la edad, o por otros factores externos principalmente la falta de actividades que se define como sedentarismo y viene siempre acompañada por problemas de salud, provocando enfermedades llamadas hipocinéticas (que significa poco movimiento), como la hipertensión, diabetes mellitos, los males del sistema cardiovascular, músculo esquelético y sobretodo la obesidad.

Leite (1996:18), afirma que "muchos gerontólogos aceptan que algunas de las modificaciones fisiológicas y psicológicas que presenta el anciano, pueden ser en parte atribuidas al estilo de vida sedentaria". Es así como se establece un ciclo vicioso con el síntoma de vejez que podemos enseñar de la siguiente forma:

Vejez → inactividad física → cansancio, fatiga, baja capacidad funcional → apareamiento de las enfermedades → depresión estrés, pérdidas de auto estima y vitalidad → acomodación y conformismo → aceleración del envejecimiento.

Ahora bien el envejecimiento en la mujer, se acompaña por la disminución en la producción de estrógenos y progesterona , esto sumado a condiciones genéticas propias e individuales, determina distintos ritmos y grados de envejecimiento. *La mujer a muy temprana edad pierde tejido muscular y gana tejido adiposo*, producto en gran porcentaje de sus hábitos sedentarios de vida y por la disminución hormonal, que genera *trastornos biopsicofísicos*. El organismo de la mujer no fue preparado para los déficits que causan la menopausia, es así como con el fenómeno de la longevidad la mujer se ve obligada a soportar todos los trastornos que le ocurren en esta etapa de la vida.

2.2.2. Envejecimiento psicológico

Los cambios fisiológicos del envejecimiento tienen efectos psicológicos, por lo tanto para comprender la conducta de una persona se debe además de conocer su estado físico, como se siente y se ve; pues esto determina su contacto con el ambiente e influye directamente en su estado psicológico.

Lo anterior parte de que con el envejecimiento la capacidad del cerebro disminuye, los reflejos son más lentos, hay cambios en las actitudes y comportamientos, el sueño se modifica, hay dificultad para la comprensión verbal, disminuye la memoria, hay modificaciones en el carácter, y existe una tendencia a la depresión (González, 2000).

Por consiguiente las transformaciones que sufre el individuo mayor en su ámbito mental traen repercusiones en su calidad de vida. Estos cambios van a incidir en la satisfacción psicológica, la cual determina su seguridad, su autoestima, su interés y las ganas para desarrollar sus actividades.

Sin embargo manifiesta González (2000: 42), que "la edad, por si sola, no explica las pérdidas psicológicas, estas pérdidas están relacionadas con una serie de circunstancias vitales que comprenden, una asistencia médica limitada, pobreza, nutrición inadecuada, *falta de ejercicio o tabaquismo excesivo*".

2.2.3. Envejecimiento social

Uno de los mayores problemas sociales del envejecimiento viene con la jubilación o retiro de la vida productiva, esto implica para la mayoría de las personas una pérdida de identidad, en el medio donde la persona se desarrolla y tiene su reconocimiento social, profesional o público.

Por su parte las mujeres también sienten el proceso de jubilación cuando se da la partida de los hijos y se deja de ejercer el papel de madre y responsable del hogar. Esto parte de que “el envejecimiento convierte a las personas en seres frágiles y en muchas ocasiones desheredados de la sociedad, con graves repercusiones mentales, orgánicas y existenciales que se derivan tanto en neurósis como en psicosis” (González, 2000).

De igual manera, la *teoría de la separación o retraimiento*, dice que “con el envejecimiento las personas van retirándose de los roles y actividades que han ocupado en la sociedad, y esta separación de la sociedad puede desencadenar su muerte. Es decir que las necesidades psicosociales básicas cambian desde una participación activa a una contemplación inactiva” (Sánchez, 1990). Esta teoría sugiere que el retraimiento ocurre cuando el individuo percibe que está perdiendo energía y vitalidad para mantener los roles y relaciones sociales que antes tenía.

En contraste con la teoría descrita está la *teoría de la actividad*, la cual relata que “el anciano para enfrentar las pérdidas asociadas a la vejez, preservar la moral y aumentar la autoestima, debe hacer una restitución de los roles y actividades perdidas. Los ancianos así como los adultos jóvenes tienen las mismas necesidades sociales y psicológicas de mantenerse activos” (Sánchez, 1990).

Aún más, la inactividad está relacionada con bajos niveles de felicidad, luego el secreto para el envejecimiento exitoso es mantenerse activo. Esta teoría refuerza la interacción e integración social para explicar mayores niveles de satisfacción social.

La actividad en este estudio se enfoca en llevar al adulto mayor a una autonomía social, así como también asegurar la funcionalidad de sus capacidades motrices y psicológicas permitiéndole una mayor socialización y satisfacción para vivir. Mantener los niveles de actividad física, psicológica y social, puede ser la diferencia para lograr una vejez exitosa.

2.3. La actividad física de los " acuaterobics" en los adultos mayores

Actividad física significa todo movimiento corporal producido por la musculatura esquelética y que resulta en un gasto energético por arriba de los niveles de reposo. El término ejercicio físico es muchas veces usado de forma inadecuada para definir la actividad física, el ejercicio físico representa una forma de actividad física planeada, estructurada y repetitiva, que tiene como objetivo la mejoría de la aptitud física o la rehabilitación orgánico funcional (Casperson, 1985).

Ahora bien, son muchos los beneficios que proporcionan los ejercicios físicos a los adultos mayores, entre ellos están que mejora la salud, previene al riesgo del desarrollo de enfermedades coronarias, diabetes e hipertensión arterial, reduce los síntomas de ansiedad y depresión, contribuye al desarrollo, y mantenimiento de los huesos, articulaciones y músculos, *influye en el control de peso* y principalmente estimula a las personas de la tercera edad a mantener una vida independiente previniendo caídas y fracturas, es por ello fundamental, desde muy temprana edad la educación sobre el ejercicio corporal, para tener conciencia de que el ejercicio es la mejor forma de prevención y mejoramiento de la salud.

De todos los tipos *de ejercicio los aeróbicos* han sido los más recomendables para los adultos mayores por su acción en casi todos los sistemas del organismo, mayormente en el respiratorio, circulatorio y musculoesquelético, además por combatir el sedentarismo.

Sin embargo investigaciones recientes están recomendando la inclusión de los *ejercicios anaerobios* realizados con pesas en los programas de prevención y rehabilitación para adultos mayores, por ser indispensables en la mejoría de la fuerza y de la composición corporal de estos. Una actividad física o ejercicio regular normalmente trae cambios fisiológicos al organismo (Noriega, 2000).

En relación a lo anterior, estudios recientes hallaron “que la asociación de los ejercicios aeróbicos con los de fuerza, inciden sobre la aptitud física en mujeres mayores, pudiendo traer resultados positivos en relación con las alteraciones morfológicas y fisiológicas inducidas por el envejecimiento” (Bourges 2001).

Lo anterior parte de que aún con los cambios hormonales del proceso natural del envejecimiento (muerte de algunas células musculares y menor capacidad de contracción) en las mujeres mayores, es difícil encontrar un aumento de la masa muscular cuando se practican ejercicios, incluso algunos estudios relatan que si se prolonga el tiempo de acondicionamiento se pueden conseguir resultados significativos.

Otro aspecto con relación al sistema endócrino y el envejecimiento, es que las hormonas del crecimiento y testosterona que tienen un alto poder anabólico (para la construcción de proteínas) se quedan comprometidas, lo que puede dificultar la adaptación al entrenamiento de fuerza que simultáneamente causa un aumento en la masa muscular.

Sin embargo con el entrenamiento dinámico se dice que es necesario de 10 a 12 semanas para alcanzar la fuerza final y lograr aumentar el volumen muscular. Para alcanzar los mismos resultados con el entrenamiento isométrico se necesitan de 6 a 8 semanas solamente. “En personas no entrenadas, con un entrenamiento óptimo de resistencia durante las 6 a 8 semanas iniciales, se puede observar que la fuerza aumenta aproximadamente 30%, simultáneamente hay un incremento casi igual en la masa muscular” (López, 1995; Gayton, 1987; Welneck, 1992).

Aun otro estudio de investigación relata que “cuando una persona con sobrepeso practica ejercicios aeróbicos y anaeróbicos durante 2 meses de entrenamiento su masa corporal carente de grasa aumenta, mientras que disminuye la masa grasa, y la circunferencia de la cintura y de la cadera, así como las presiones sistólica y diastólica” (Noriega, 2000).

Cabe señalar que hay mucha controversia acerca de los ejercicios de fuerza con pesas para personas mayores, entretanto los estudios actuales afirman que los ejercicios realizados con pesas pequeñas con muchas repeticiones y un período de descanso corto son los recomendados. “Lo que no es aconsejable para el adulto mayor son los ejercicios isométricos y en apnea, por otro lado la hipertrofia muscular (aumento de masa muscular), en el anciano ocurre en las fibras blancas que no son estimuladas por los ejercicios aeróbicos” (Santarem, 2000; Noriega, 2000).

Otro aspecto importante a considerar del ejercicio es que actualmente esta siendo recomendado ampliamente en el tratamiento de sobrepeso u obesidad, pues el ejercicio por sí mismo produce pérdida ponderal. Para perder peso el mejor programa es el que incluye ejercicios aeróbicos, hallazgos encontrados en investigaciones dicen que “el efecto acumulativo de un programa de ejercicios de 8 -12 semanas puede provocar cambios en la reducción de peso” (Beaver, 1998).

Aún más no solo se queman más calorías durante la actividad física, se ha demostrado que el consumo de energía permanece elevado durante varias horas después. El ejercicio aeróbico aumenta la utilización de ácidos grasos almacenados, aumenta la masa ósea y la densidad muscular. Con los ejercicios aeróbicos se pueden quemar de 450 a 700 calorías durante una hora. En los ejercicios acuáticos 77% de las calorías quemadas son de las grasas almacenadas, reduciéndose de este modo la masa grasa del cuerpo, el resultado es un cambio en la composición corporal. Aún el ejercicio aeróbico moderado disminuye ligeramente el apetito (A.E.A, 1996).

Otro aspecto relevante de la actividad física regular según Matsudo (1999), es que son grandes los *efectos psicológicos*, sobresaliendo la disminución de la tensión emocional que puede ser considerada la más importante. Este efecto origina una mejoría a la respuesta de estrés, del flujo sanguíneo cortical, disminuye la tensión muscular, aumenta la neurotransmisión de catecolaminas entre otros.

Todos los estudios citados anteriormente nos llevan a creer que un programa de actividad física para mujeres mayores, es preponderante para tener una vida saludable donde todos los deterioros físicos del envejecimiento, así como los trastornos biopsicosociales pueden presentarse con retraso.

Es por lo anterior que los adultos mayores necesitan para mejorar su calidad de vida, participar de un programa de ejercicios físicos que tenga características propias para satisfacer sus necesidades biopsicosociales. Hay que tener algunos cuidados especiales para empezar un programa de actividad física para los adultos mayores, primero se debe hacer una evaluación del estado físico y salud, valorar las experiencias anteriores y tener cuidados individuales. Debido a la heterogeneidad entre el grupo y entre ellos mismos, se requiere conocimientos del sistema músculo esquelético y cardiovascular para trabajar con seguridad.

Por sus características especiales no cualquier programa de actividad física se adapta al adulto mayor. Para elegirse un programa de ejercicios físicos es necesario que sea compatible con sus necesidades e intereses, es por esto que en base a, estudios, observaciones, experiencias, vivencias y relatos; se cree que *un programa de acuaterapia* es lo más indicado para ellos. Esto se debe a algunas propiedades físicas que contiene el agua, como densidad, flotabilidad, resistencia y presión hidrostática, entre otras; las cuales que favorecen el desarrollo de las aptitudes físicas y facilitan la movilidad en su medio.

Los acuaterapia para el adulto mayor deben contener ejercicios aeróbicos de bajo impacto y ejercicios anaeróbicos con trabajos de resistencia muscular, fuerza y flexibilidad. Es importante mencionar que un programa de acuaterapia destinado a mejorar la composición corporal del individuo, debe contener ejercicios del tipo aeróbico para reducir la grasa corporal; y anaeróbicos de fuerza para aumentar la masa muscular.

Para entender mejor que son los acuateros trataremos de definirlo. Los acuateros también llamados ejercicios acuáticos, aquafitness, hidrogimnasia es una actividad física que se realiza en el agua, se traduce simplemente como ejercicios acuáticos. *Para ese estudio tanto el término acuateros como ejercicios acuáticos serán usados con el mismo fin.*

Obviamente hay una gran diferencia entre los ejercicios que se realizan en tierra y los que se efectúan en el agua. El agua que desde la antigüedad era vista por los griegos y romanos como un medio terapéutico para cura y prevención de diversos males, a demás de ser usada con finalidades estéticas y de placer. En la actualidad se han descubierto importantes beneficios fisiológicos al realizar ejercicios en el agua, primordialmente en la manera de trabajar del corazón según A.E.A (1996), y Pappas (s.f.) esto se debe a que:

- a) La temperatura en el agua más que en el aire, reduce el esfuerzo, resultando un menor ritmo cardíaco.
- b) El agua reduce los efectos de la gravedad haciendo que la sangre que se halle debajo del nivel del corazón regrese a éste con menor esfuerzo, resultando un menor ritmo cardíaco.
- c) Un gas penetra con mas facilidad en un líquido cuando es sometido a una presión. En el medio líquido hay una mayor eficiencia en la transferencia de gases en los pulmones debido a la presión del agua, eso puede reducir la carga de trabajo del corazón.
- d) El reflejo de Buceo es un reflejo primitivo, asociado al nervio alojado en una área nasal. Al sumergir la cara en el agua se provoca una disminución del ritmo y la presión cardíaca.

Además de dichos beneficios se detecta que la presión hidrostática lleva el ácido láctico más rápido al hígado, esto no permite su almacenamiento en el músculo lo que propicia menor dolor muscular que en los ejercicios en tierra. Y puesto que la resistencia al movimiento en el agua produce un mayor gasto de energía, hay en consecuencia un mayor gasto calórico.

También se considera que el ejercicio hecho en el agua es mejor que en tierra debido a las diferencias *de las propiedades físicas que presenta el agua*. Con la disminución de la fuerza de gravedad, y la fuerza de la presión hidrostática los movimientos en el agua se ejecutan con más facilidad.

Aun más, la práctica de la actividad física de acuaterapia es decir la que se hace con constancia, con intervalos fijos, con frecuencias y tiempos preestablecidos, produce más beneficios en la composición corporal.

Inclusivo los beneficios de un programa de ejercicios acuáticos para personas mayores, incrementan la calidad de vida tanto para la mente y cuerpo como para el espíritu. Ayudando a prevenir la deshabilidad, minimizando las limitaciones del efecto del envejecimiento, maximizando la independencia principalmente a las actividades de la vida diaria (AVD). Previene riesgos de desarrollo de enfermedades (cardiovasculares cáncer, diabetes obesidad etc.) asociadas a la inactividad, obteniendo *menos pérdida de masa muscular y ósea, disminuye la grasa corporal* y el uso de medicamentos (Sanders, 1999).

Otras ventajas de dicho ejercicio en los adultos mayores, son que reducen las inflamaciones de las articulaciones y de la fuerza de gravedad. Cabe señalar que con la reducción de la fuerza de gravedad el peso corporal es reducido aproximadamente de la siguiente forma:

Tabla 1

Reducción del peso corporal conforme la profundidad en el agua

Parte del cuerpo	Porcentual de reducción del peso corporal
Rodillas	12%
Cadera	46%
Ombligo	54%
Xifoide	68%
Hombro	84%
Cuello	91%

(fuente kruel, 1994)

Dicha disminución del peso hace que los efectos perjudiciales del impacto de los ejercicios en las articulaciones, músculos y estructuras óseas sean reducidos, por consiguiente las posibilidades de lesiones musculares, óseas y articulares se eliminan casi en su totalidad en el agua. También las propiedades de densidad del agua (que es más grande que el aire causando una mayor resistencia que obliga a un mayor esfuerzo), dan como resultado un aumento del gasto energético, un fortalecimiento muscular, y un aumento de la resistencia cardiopulmonar.

Por lo tanto con todas las facilidades que los ejercicios acuáticos otorgan, los resultados son los mismos o mejor que cualquier otro programa de acondicionamiento físico, con la ventaja de no causar los daños físicos que en otras modalidades deportivas se puede encontrar debido al estrés músculo-esquelético a que son sometidos, principalmente en el adulto mayor.

Es por lo descrito que los ejercicios acuáticos son indicados en casos de: limitaciones de la movilidad articular, dificultad para sostener el cuerpo, rehabilitaciones de lesiones generales, dolencias renales o hepáticas, obesidad y principalmente para adultos mayores. Personas sedentarias y con sobrepeso o que necesitan de una rehabilitación,

son candidatos ideales para los acuacrobics, se pueden hacer muchos ejercicios en el agua que en tierra sería imposible.

Por su parte los autores Matsudo (1997), y Bonachela (1994), mencionan que los principales efectos del ejercicio acuáticos son **Antropométricos, Neuromusculares, Metabólicos y Psíquicos**, tales como:

- Disminución de la grasa corporal
- Aumento de la masa y fuerza muscular
- Incremento de la densidad ósea
- Incremento de la flexibilidad
- Aumento del volumen sistólico
- Aumento del volumen de oxígeno max.
- Disminución de la presión arterial
- Mejora de la autoestima
- Aumento de la ventilación pulmonar
- Disminuye el estrés y ansiedad
- Mejora de las funciones cognitivas
- Mejoría de la imagen corporal
- Incentiva la socialización
- Desarrollo del tono muscular
- Mejoría de la coordinación motora
- Facilita el relajamiento
- Disminuye la tensión
- Aumento de la resistencia cardiorespiratoria

Otros investigadores consideran que *las propiedades físicas del agua* mejoran la fuerza y resistencia muscular, la resistencia cardiopulmonar, y *la composición corporal*. El ejercicio practicado dentro de el agua *promueve la pérdida de tejido graso*, así como el desarrollo y *manutención de tejido magro*. Con el ejercicio en el agua todas las partes

del cuerpo se fortalecen, ya que se requiere 10 veces más esfuerzo de lo normal, por lo tanto la musculación hecha en el agua es suave, pero eficiente y suficiente.

Consecuentemente un programa de acu aerobics para personas mayores debe contener todos los componentes relacionados con las cualidades físicas de resistencia cardiopulmonar, fuerza y flexibilidad; además debe mejorar la coordinación motora, agilidad, velocidad y *la composición corporal*; tales elementos van a interferir en los cambios morfológicos y funcionales de los individuos. También un programa de acu aerobics debe ser dirigido a mejorar las relaciones sociales y reducir los problemas psicológicos con una clase divertida y motivante que ayude a mejorar la autoestima (Matsudo, 2000; A.E.A, 1998; Sanders, 1999).

2.4. Calidad de vida en adultos mayores

Podemos decir que calidad de vida es todo que denote sentimientos de satisfacción y bienestar y pueden variar de una persona a otra, pero la tendencia *actual es considerar la calidad de vida sobre un enfoque multidimensional*; en el cual se incluyen las condiciones de salud física, el reposo, las funciones cognitivas, la satisfacción sexual, el comunicarse, el alimentarse, las reservas energéticas, la presencia /ausencia de dolor, el comportamiento emocional, el ocio, el trabajo, la vida familiar y social (Silva, 1998).

Por otra parte el concepto subjetivo de la calidad de vida, se relaciona con la percepción que tenemos acerca de nuestra vida, en el sentido de si nos sentimos realizados o satisfechos. Este concepto más que a la situación física, se refiere a la situación psicológica de las personas; la calidad de vida tal como la felicidad, es algo que depende de las expectativas y el plano de vida de cada uno.

Para intentar simplificar el concepto de calidad de vida, podemos decir que es el grado de satisfacción del individuo con la vida y el control que ejerce sobre ella. Se confunde con la felicidad.

Cabe señalar que para personas mayores, la calidad de vida puede ser analizada según distintos parámetros. Uno de ellos es que con el envejecimiento se presenta dificultad en la locomoción, poca velocidad y agilidad en los movimientos; la musculatura de forma general se encuentra encogida, principalmente en la espalda que presenta un acentuado encorvamiento, los tonos musculares están deficientes, disminuye la masa muscular (pérdida de fuerza) y hay aumento de grasa.

De igual manera se dice que una buena calidad de vida, para personas mayores es entendida desde en el punto de vista orgánico, como la condición de conseguir y realizar los esfuerzos de la vida diaria y no presentar rompimiento en la homeostasis. Ya dijimos que el sedentarismo lleva a una disminución en la aptitud física comprometiendo la calidad de vida, en cambio la actividad física puede combatir la depresión, produce una sensación de bienestar y estimula la autoestima.

2.4.1. Composición corporal

La composición corporal permite analizar separadamente el cuerpo dividiendo los componentes que lo forman, los cuáles se componen de masa gorda (tejido adiposo) y masa magra (visceras, tejido óseo, tejido muscular, tejido conectivo, y agua). Por otro lado la composición corporal tiene una relación directa con la salud.

Para hacer una evaluación de la composición corporal del individuo son utilizados indicadores antropométricos, para este estudio utilizaremos algunos de los más usados en la actualidad los cuales se refieren al peso actual, el índice de masa corporal, la reserva y distribución de grasa corporal, y de la masa muscular.

Respecto la composición corporal, es necesario a considerar es que las *mujeres después de los 50 años presentan un descenso mayor en su composición corporal, ocasionado por la menopausia*; se presenta un aumento de la grasa corporal y disminución del volumen muscular, es decir que existe pérdida real de masa de proteínas de las células

(masa metabólica activa del organismo). Los porcentajes de cambio son de 10% a 15% en cada década, después de los 20 o 30 años de edad (Maglisho 1999; Parra, 1997; Vargas, 1997; Chopra, 1994).

El incremento de la grasa corporal se traduce en un aumento de peso, para determinarlo se suma la masa corporal de tejidos magros y la grasa corporal total, éste es el indicador antropométrico más utilizado para identificar el balance positivo o negativo de energía; también el peso es una medida útil cuando se quiere hacer un diagnóstico rápido del estado nutricional mediante tablas de referencia para las diversas poblaciones, sin embargo no es una buena medida de la grasa corporal.

Ahora bien, se puede perder peso, a través de una dieta o por el ejercicio, o con la combinación de los dos. La *teoría llamada del punto establecido*, afirma que el cuerpo tiene un mecanismo regulador interno que trata de mantener un cierto nivel de grasa corporal determinada biológicamente, relata que la privación de alimentos tiende a elevar el punto establecido, en cuanto que el ejercicio parece bajarlo, esto lleva a considerar que el ejercicio a largo plazo es más eficaz para perder peso, por lo que debe ser la primera línea de tratamiento para el sobrepeso (Sova, s/f; Asociación de Ejercicios Acuáticos 1996).

Por lo anterior es importante mencionar que la simple dieta para perder peso durante un cierto tiempo puede producir una significativa pérdida de masa corporal magra (músculo) en vez de grasa, en cuanto que el ejercicio aumenta la utilización de ácidos grasos como combustible muscular y acelera la liberación de la grasa almacenada. El ejercicio también aumenta la masa ósea y la densidad muscular teniendo como resultado un cambio en la composición corporal. Con el ejercicio se queman más calorías y después de realizarlo el consumo energético permanece elevado durante varias horas. Aún más, se es sabido que el ejercicio aeróbico moderado disminuye ligeramente el apetito (Sova; s/f).

Para medir el peso esperado del individuo el indicador de masa corporal conocido como IMC es bastante usado en la actualidad éste determina la relación del peso corporal para la estatura del individuo, el cual identifica su estado nutricional permitiendo clasificar el grado de sobrepeso u obesidad en el individuo. Se calcula con los valores del peso (kg) entre la talla en metros al cuadrado (P/T^2), su objetivo es encontrar una relación máxima con la grasa corporal; esta medida es ampliamente reconocida por su habilidad para predecir riesgos de enfermedades (Vargas, 1997 ; Leite, 1996).

Tomamos para este estudio la clasificación de obesidad basada en el IMC del World Health Organización, un resultado IMC menor que 20, indica que el individuo se encuentra con peso bajo y para los individuos mayores indica que se requieren estudios clínicos cuidadosos. El IMC entre 20 y 24.9 indica un individuo normal y de 25 a 30 indica un sobrepeso, índices iguales o mayores que 30, ya se traducen como signo de obesidad. Esto se observa en la tabla de abajo (Petroski, 1999; Vargas, 1997).

Tabla 2

Clasificación de la obesidad basada en el IMC

CLASIFICACIÓN	ADULTOS
Peso bajo	< 20
Normal	20 -24.9
Sobrepeso	25 -29.9
Obesidad	≥ 30

World Health Organization. Diet, nutrition and the prevention of chronic diseases (1990)

Por otra parte Barbanti (1996: 213) relata el exceso de grasa ocasiona la obesidad que es tratada como una enfermedad. El exceso de grasa tiene un efecto directo sobre la salud "Las mujeres son consideradas obesas cuando alcanzan de 30% a 35% arriba de sus exigencias físicas y esqueléticas de peso corporal", la obesidad no es solamente antiestética e incómoda, sino también peligrosa para la salud especialmente en la edad madura y en la vejez.

También asociada con la grasa, la relación cintura/cadera es directamente asociada a la grasa visceral y parece ser un índice aceptable de grasa intra abdominal, se obtiene a través de la medida de la circunferencia de la cintura (cm.), y cadera (cm.) haciéndose una relación entre ellas (c/c), indica donde esta más almacenada la grasa y sirve para medir el riesgo de obesidad de los individuos; en las mujeres postmenopáusicas se detecta un mayor quienes coincide el exceso de peso con mayor depósito de grasa en el abdomen, que esta asociado a riesgos de enfermedades cardiovasculares. Un predominio de grasa en el abdomen comparado con el de la cadera se conoce como obesidad superior ó de tipo androide, el predominio de grasa en la cadera se le conoce como obesidad inferior ó de tipo ginecoide. La obesidad superior tiene una relación directa con las enfermedades y la mortalidad (Vargas, 1997; Parra, 1997; Costa, 2000).

En relación a lo descrito, las personas que tienen mayor concentración de grasa corporal en el abdomen, poseen riesgos mayores de enfermedades metabólicas y degenerativas como la diabetes mellitus, la hipertensión arterial, las enfermedades cardiovasculares entre otras y la muerte, no así las que tienen la grasa concentrada en las caderas y piernas. Éstos riesgos se miden a través de la relación cintura/ cadera, (circunferencia de cintura por la circunferencia de la cadera), cuando el diámetro de la cintura es aproximadamente el mismo o superior al de la cadera se diagnostica como riesgo para la salud lo expuesto como se puede verificar en la siguiente tabla (A.E.A, 1996; Nieman, 1999);

Tabla 3

Normas de relación cintura /cadera para mujeres

<i>Riesgos para la salud</i>				
Edad	Bajo	Moderado	Alto	Muy alto
50-59	<0.74	0.74-0.81	0.82-0.88	>0.88
60-69	<0.76	0.86-0.83	0.84-0.90	>0.90

Adaptado de Bray & Gray (1988)

Ahora bien, para medir la grasa corporal, los pliegues cutáneos presentan las mediciones antropométricas como forma indirecta de medir la adiposidad corporal a través de la determinación absoluta del grosor del tejido subcutáneo, expresado en milímetros y mediante comparaciones individuales en tablas de referencia aplicadas en suma en diferentes ecuaciones para su cálculo. Se puede estimar la densidad y la cantidad de grasa corporal para identificar los riesgos de salud, control de cambios de la composición corporal, estimar el peso deseable y formular recomendaciones dietéticas y de ejercicio (Petroski, 1999).

La medida de pliegue cutáneo establece una relación lineal entre los puntos anatómicos pinzados y la adiposidad corporal. Se puede estimar la densidad y la cantidad de gordura corporal a través de algunos pliegues corporales. Para este estudio se utiliza el pliegue cutáneo del tríceps que presenta una fuerte relación con el porcentual de grasa corporal y grasa total (Petroski, 1999).

Por su parte, Parra (1997), manifiesta que la masa muscular está relacionada con el total de proteína muscular encontrada en el músculo. En la mujer la masa corporal magra termina de crecer entre los 20 y 25 años de edad y se mantiene estable entre los 25 y 30 años, después comienza a disminuir paulatinamente. Concluye este estudio diciendo que durante la época postmenopáusica, (por los cambios hormonales), las mujeres experimentan una verdadera disminución de la masa corporal magra y un aumento de la grasa corporal total.

En cambio Santarem (1997), expresa que el aumento de la masa tiene varios beneficios, estos son:

- a) Eleva la tasa metabólica basal.
- b) Facilita la reducción de tejido adiposo.
- c) Aumenta la cantidad de tejido con sensibilidad a la insulina aumentada (captador de glucosa).

- d) Aumenta la protección a las articulaciones anatómicamente inestables por sedentarismo, procesos degenerativos e inflamatorio, disminuyendo los dolores.
- e) Disminuye la posibilidad de caídas, por facilitar la recuperación postural.
- f) Posibilita la ejecución de tareas que exijan fuerza muscular.
- g) Disminuye la frecuencia cardíaca y la presión arterial (menor número de fibras musculares para realizar actividades).

Aun más los músculos juegan un papel mucho más importante en la vitalidad de las personas de lo que anteriormente se creía, según Santarem (1997:15). "Los músculos son los motores del cuerpo, la grasa constituye la porción de carga que puede ser modificada, de esa manera, cuanto más músculos y menos grasa, mejor serán las condiciones para el desempeño físico".

2.4.2. Características psicosociales en adultos mayores

Los cambios biológicos, psicológicos y sociales que se presentan con el envejecimiento influyen decisivamente en el comportamiento del individuo mayor, el declive de las aptitudes físicas, las alteraciones en sus hábitos de vida y roles sociales, van tornando *inactivo* al adulto mayor. Los efectos de esta inactividad pueden resultar en un descenso en la autoestima, apatía, inseguridad, falta de motivación y aislamiento, que va a interferir en su satisfacción personal.

Es importante mencionar que la satisfacción se produce en cubrir una necesidad, esto permite que las personas tengan la sensación de que gratificaran deseos. Hay una relación con la idea de gusto y placer. Aún más, para Graig (2001:504) la satisfacción incluye en la vejez factores como:

- La salud
- La situación económica
- La clase social
- El estado civil

- Una vivienda adecuada
- Nivel de interacción social
- Transporte

Estos son condiciones que influyen intensamente en la satisfacción que el individuo tiene en su vida. Decir que se siente más satisfecho con las condiciones que se presentan en la vida, tiene relación con el bienestar, bienestar que varía de un individuo a otro dentro del mismo grupo, los cuales van a determinar la calidad de vida.

Es por ello que la OMS, manifiesta que todo cuerpo es sano, sean cuales sean las modificaciones que presenten al llegar la vejez, siempre y cuando el anciano presente un estado de bienestar y al mismo tiempo demuestre que se quiere mantener con hábitos de vida alimenticios, sociales y de movimiento, seguidos de forma consciente. Por lo tanto, en la vejez la satisfacción se basa principalmente en la capacidad para poder funcionar.

Aún más, los efectos positivos en el bienestar psicológico en el adulto mayor, están relacionados con sentimientos de *seguridad* en sí mismo por sentirse satisfecho con su imagen corporal, cuando desempeña tareas con mas *agilidad* o desenvoltura y cuando muestra *interés* al tener más ganas para realizar cosas. Aun más la satisfacción que se tiene en la vida puede ser representada por el bienestar subjetivo, es decir el bienestar o satisfacción psicológica puede estar caracterizada por ausencia de emociones o afectos negativos como disminución en la memoria, deficiente estado de ánimo, depresión y sentimiento de infelicidad; en cuanto que los afectos positivos agrupan sensación de excitabilidad, interés, orgullo y placer (Feber, 1996).

Por lo anterior es que se puede evaluar la calidad de vida, en relación a factores psicológicos, ella puede ser medida a través de algunos indicadores que denotan el grado de satisfacción que tiene el individuo en su vida, para esto hay indicadores objetivos y subjetivos. Son subjetivos por ejemplo, los sentimientos de satisfacción/insatisfacción y felicidad /infelicidad. Los factores psicológicos de este

estudio se miden a través de los siguientes indicadores: *seguridad, interés y actividad* los cuales desarrollaremos a continuación.

La seguridad se percibe en el individuo cuando él demuestra confianza en sí mismo, es decir cuando el individuo garantiza sus necesidades y deseos, como el tener la sensación de una *buena imagen corporal*. El adulto mayor normalmente no acepta su imagen corporal ya que no corresponde a los padrones estéticos de la sociedad y esto causa sentimientos de inseguridad, por ello se busca indagar que la actividad física regular de los acuaterobics aumenta la seguridad personal en las mujeres mayores. El adulto mayor con el envejecimiento pasa por trastornos biopsicosociales que llevan a la dependencia de la siguiente manera:

Inseguridad → Sedentarismo → Aislamiento → Soledad → Dependencia.

Por ello, la participación en programas de actividad física podría minimizar estos problemas, llevando al adulto mayor a conocerse para aceptarse.

Por su parte el *interés* a que nos referimos se denota en las personas que están siempre realizando cosas que le parecen importantes, se caracteriza por individuos participativos que no se dejan abatir por la edad, están siempre *con ganas y disposición* para nuevos desafíos que presenta la vida, decimos que una persona tiene interés cuando demuestra tener *más energía*. Es por ello que se intenta comprobar si los ejercicios regulares de los acuaterobics aumentan el interés en las mujeres mayores.

La *actividad* se refiere a las personas que están siempre listas para actuar, son ágiles participativas y desempeñan variados roles sociales (profesionista, ama de casa, esposa etc.). Individuos que se sienten *más saludables y activos* demuestran tener una mayor satisfacción en sus vidas, esto también se ve en el adulto mayor, cuanto más actividades haya desarrollado más satisfacciones personales sentirá, el eslogan "*sigamos activos para vivir bien*" encaja perfectamente en ellos (Aguilar, 2001).

Sin embargo se reconoce que los adultos mayores tienden a disminuir sus actividades. El participar de un programa regular de ejercicios físicos, funciona como un rol que viene a substituir estas pérdidas, pudiendo ayudarle a tener una vida normal, dentro de los mismos niveles de personas adultas. Es por lo anterior que se busca averiguar si realmente los acuacrobics tornan a las mujeres mayores más activas.

Todo lo anterior lleva a la consideración de que para las condiciones *sociales* se dice que en cualquier periodo de la vida, el contexto social de la familia y las relaciones personales contribuyen a definir nuestros roles sociales, responsabilidades y satisfacción con la vida (Craig, 2001).

Por consiguiente es importante mencionar *que la satisfacción social* está relacionada con la cantidad de amistades y las relaciones sociales que el individuo puede poseer, esta satisfacción debe ser estimulada en la práctica de las actividades físicas para adultos mayores, y son tan importantes para la calidad de vida como tener una buena condición física. Una satisfacción en sus relaciones sociales puede compensar los efectos negativos de las enfermedades, contribuye a conservar el bienestar y reducir al mínimo los problemas psicológicos para los adultos mayores.

Consecuentemente el adulto mayor necesita sentirse participativo, amar y ser amado, no solamente entre los familiares sino también entre los amigos, los cuales significan fuente de alegría y camaradería, tener amigos es muy importante a cualquier edad. Una manera de formar un nuevo ciclo de amistades para el adulto mayor es el participar de una actividad física regular, el instructor debe dejar siempre un espacio de su clase para dar oportunidad a formar nuevas amistades, así como promover actividades que permitan la socialización (Moris, 1992).

Así mismo participar de un programa de actividad física, para el adulto mayor puede estar asegurando una autonomía social, además de una independencia funcional y psicológica, lo que le permite una mejor adaptación psico afectiva en su entorno social.

Muchas veces participar de un programa de actividad física para el adulto mayor puede significar salir del aislamiento y de la depresión. Es tener una vida social activa, participativa y feliz. Es por todo eso que se desea indagar si los ejercicios acuáticos practicados con regularidad aumenta la satisfacción social.

Concluyendo podemos decir que la práctica del ejercicio tiene ventajas biopsicosociales para el adulto mayor, físicamente puede conseguir un mayor grado de movilidad, mejora la condición o aptitud física general. Psicológicamente reduce el estrés y depresión, da una sensación de más energía, mayor autoestima y autoimagen, produce autoconfianza, bienestar y satisfacción. Socialmente el ejercicio incluye mayor socialización, el desarrollo de nuevos intereses y amistades.

En el siguiente apartado se da un esclarecimiento de algunos términos y conceptos que se utilizaron en el desarrollo de esta investigación.

2.5. Definición de términos y conceptos

Adulto Mayor - También conocido como personas de la tercera edad, o en plenitud, es un término utilizado para caracterizar a los individuos pertenecientes a los 60 años de edad o más en los países como México y Brasil y 65 o más para países del primero mundo.

Actividad Física - Es definida como, todo movimiento corporal producido por los músculos y los huesos de los cuales resulta un gasto energético por encima de los niveles de reposo. La actividad física incluye actividades locomotoras y de trabajo, deportes, ejercicios físicos, baile, recreación y placer. Podemos separarlas en actividades de deporte y placer.

Acuaerobics - También conocida como acuagimnasia, ejercicios acuáticos, gimnástica acuática se trata de realizar ejercicios en el medio líquido. Es una actividad física hecha

en el agua que alcanza los mismos beneficios que cualquier método de acondicionamiento físico.

Aptitud Física - Según el consejo presidencial de EUA; aptitud física es la capacidad para realizar las tareas diarias con energía y agilidad mental sin fatigarse y el vigor necesario para disfrutar el tiempo libre así como para resolver situaciones imprevistas. Según Matsudo (1985), Es la capacidad que tiene el individuo para desempeñar las funciones cotidianas que se propone sin desequilibrio de su integridad biológica psicológica y social.

Actualmente la *apitud física* fué desmembrada en dos vertientes una relacionada a la aptitud motora (agilidad, potencia muscular, velocidad, equilibrio y coordinación) y la otra relacionada a la salud (flexibilidad, fuerza muscular resistencia cardiorespiratoria y composición corporal). Para personas de la tercera edad es mas recomendado por la literatura el desarrollo de las aptitudes físicas relacionadas con la salud, ya que la intención mayor no es de formar atletas de competición sino favorecer una mejor calidad de vida a esas personas.

Ejercicio físico regular- El ejercicio o actividad física regular es el que se hace con constancia, que es repetida sistemáticamente, con intervalos fijos y con frecuencia y tiempos preestablecidos.

Fuerza muscular- Se define como la resistencia que un músculo o grupo muscular puede ejercer contra una oposición. Para trabajar la fuerza se debe tener una resistencia.

Índice de masa corporal (IMC) - También conocido como índice de Quetelet, es utilizado para evaluar el peso relativo a la altura. Se obtiene dividiendo el peso actual en kilogramos entre la talla en metros cuadrados y es un buen indicador de la composición corporal total en estudios poblacionales y esta relacionado a la salud.

Masa Corporal- Es la medida antropométrica que expresa la dimensión o volumen del cuerpo. Usualmente se usa la relación de peso y estatura como indicador de masa corporal. Ese indicador proporciona el estado nutricional del individuo.

Medición antropométrica.- Es la medición del tamaño y composición del cuerpo, que incluye medidas de talla, peso, varias circunferencias (cabeza, cintura, cadera entre otras) y espesor de piel a través de pliegues cutáneos, estas mediciones deben ser obtenidas utilizando técnicas correctas y comparándose con estándares de referencias.

Peso corporal.- Es la suma de huesos, músculos, vísceras, líquidos y tejidos adiposos. Proporciona una estimación cruda de los depósitos de grasa y músculos, pero da poca información del porcentual de adecuación de cada uno de estos componentes. Es la variable antropométrica más comúnmente registrada y puede ser medida con suficiente exactitud.

Presión hidrostática- La presión ejercida por las moléculas de un líquido sobre un cuerpo sumerso.

Relación cintura/cadera- Es el valor obtenido de la división de la circunferencia de la cintura entre la circunferencia de la cadera que se traduce en la distribución de la grasa en el organismo. Habla de los riesgos de presentar enfermedades cardiovasculares.

Resistencia muscular- Es la capacidad de un músculo para ejercer una fuerza repetidamente, o sostener una contracción estática en un periodo de tiempo.

Salud - Según la OMS es el bienestar general físico, mental, social y no solamente ausencia de dolencias. Salud también se define como una condición multidimensional evaluada en una escala continua, resultante de compleja interacción de factores hereditarios, ambientales y estilo de vida.

CAPÍTULO 3

DISEÑO METODOLÓGICO

3.1. Introducción

Es importante resaltar que para el desarrollo del presente estudio se determinaron los aspectos metodológicos en función del problema de investigación e hipótesis propuestas, a continuación describiremos los pasos para llegar a los resultados obtenidos en la investigación.

3.2. Estrategias

Primeramente se elaboró un programa de acuaterapia basado en las instrucciones (A.E.A, 1996). Después se establecieron los criterios para aceptación del individuo en el programa, estos eran: responder a un cuestionario (anexo 2), que contenía aspectos sobre su estado de salud general (incluyendo examen clínicos y bioquímicos) y preguntas relacionadas con sus condiciones psicosociales. Aquellas mujeres que presentaban riesgos fueron orientadas a una evaluación de su capacidad física con un electrocardiograma de esfuerzo. Además solicitamos una constancia médica de todas las participantes, para evitar riesgos con el desarrollo de las actividades. En la ejecución del programa, antes de iniciar cada sesión se tuvo la precaución de tomar la presión arterial de todas las participantes. Las mujeres que representaban riesgo fueron excluidas del programa.

El diseño del programa de acuaterapia que adoptamos priorizó las actividades para disminución de la grasa y aumento de la masa muscular (hipertrofia), por ello se eligieron los ejercicios aeróbicos que utilizan los lípidos como fuente energética, y los ejercicios anaeróbicos de fuerza y resistencia muscular que causa la hipertrofia muscular. Las clases tuvieron una rutina segura, efectiva y divertida.

Antes de desarrollar el programa se realizaron 3 sesiones introductoras al programa para que las alumnas pasaran por un proceso de familiarización en el agua y los ejercicios. El objetivo fue, mejorar el equilibrio y permitir a las alumnas explorar el ambiente físico para poder ejecutar los ejercicios con desenvoltura y tranquilidad. Esta primera semana no contó para el estudio que fue de 16 semanas. Para las 16 semanas siguientes se aplicó el programa propuesto, entonces con el desarrollo del programa se incrementó poco a poco la duración, la velocidad y/o intensidad de la ejecución de los ejercicios.

El Programa de acuaterapia consistió de los siguientes aspectos:

1. **Números de sesiones semanales: 3 alternadas**
2. **Duración de cada sesión: 60 minutos**
3. **Composición de las sesiones:**

a) Calentamiento Inicial: 10 min.

Objetivo: realizar la preparación para las actividades.

- Caminatas acuáticas con variaciones de direcciones y velocidad
- Pequeños juegos estimulantes y socializantes
- Ejercicios leves de brazos y piernas
- Estiramientos generales

b) Desarrollo: 30 min.

Objetivo: Mejorar la composición corporal a través de los ejercicios aeróbicos y anaeróbicos de fuerza y resistencia muscular y elevar el nivel de la frecuencia cardíaca.

- Movimientos específicos de los ejercicios acuáticos de desplantes, pasadas largas, pedalear, golpes de talón, patadas, tijeras, palomas, esquí acuático usados tanto en la parte rasa de la alberca como en la profunda con equipo de flotación.

- Movimientos coordinados de brazos y piernas explorando las propiedades físicas del agua combinando movimiento de danza y calistenia.
- Juegos y recreación en el agua.
- Ejercicios localizados para la parte superior e inferior del tronco, trabajo de fuerza contra la resistencia del agua.
- Ejercicios de fortalecimiento de la musculatura en general.

c) Conclusión o final: 10 min.

Objetivo: Volver al nivel normal la frecuencia cardiaca, relajación, estímulo a socialización.

- Ejercicio y juegos de desconstrucción y socialización (bailar y jugar)
- Ejercicios de estiramientos para todo el cuerpo
- Masajes y relajamientos

d) Estimulación a la Satisfacción Psicosocial: 10 min.

Objetivo: aumentar la satisfacción psicológica y social.

- Al final de cada clase, las señoras eran estimuladas para recordar algunos valores morales como de perdón, solidaridad, paciencia, gratitud etc. y a expresar sentimientos de cariño, afecto y amistad entre ellas mismas, además se abrió un espacio donde podían exponer un tema de su interés, pensamientos, alegrías, angustias etc. Aun más, recibieron tareas para casa, donde deberían expresar sentimientos positivos entre personas de sus relaciones sociales. Más aún, una vez al mes se realizó un convivio para estimular las relaciones de amistad.

3.3. Aspectos metodológicos generales

Este estudio de Investigación es del tipo descriptivo, correlacional, longitudinal y cuasiexperimental, el experimento fue aplicado en mujeres mayores que participaron en un programa de acu aerobics. Las señoras incluidas en el experimento participaron del programa de acu aerobics en el periodo de 15 de junio al 15 de octubre de 2001, lo que

significa un total de 4 meses. La investigación se realizó en el período de junio de 2001 a mayo de 2002.

Estos estudios fueron realizados en la escuela de natación Tritones situada en la calle U.A.N.L. en la ciudad de San Nicolás de los Garza, Nuevo León y en el centro de seguridad social del IMSS en la calle Morones Prieto en la ciudad de Monterrey, Nuevo León, México, donde fué aplicado un programa sistemático y regular de acuacrobics. En seguida se verán los criterios de Inclusión y Exclusión que se siguieron para este estudio.

3.3.1. Criterio de inclusión y exclusión

1. Inclusión

- a) Ser mujer y tener entre 50 a 70 años
- b) Participar del programa de acuacrobics establecido
- c) Tener mas que 80% de frecuencia a las clases
- d) No estar participando en programa de actividad fisica antes de iniciar este estudio.
- e) No hacer dieta controlada

2. Exclusión

- a) Ser hombre o tener menos de 50 y más de 70 años.
- b) No participar del programa de acuacrobics establecido
- c) No participar en las pruebas de evaluación
- d) Tener más de 20% de falta a las clases
- e) Estar haciendo dieta controlada

3.4. Marco muestral

La muestra estuvo constituida por las mujeres que asistieron al programa de acuateros y que cumplieron con todos los criterios de inclusión, esta muestra quedó integrada por 34 mujeres, de las cuales 21 fueron de la escuela de natación Tritones y 13 del IMSS.

Se incluyen en el estudio de investigación la totalidad de los individuos que cumplieron con los criterios de inclusión - exclusión, por lo tanto fueron aceptadas para el estudio 34 mujeres con edad entre 50 a 70 años, que participaron de clases de acuateros con una frecuencia de por lo menos 80% de las clases, que no estaban haciendo una dieta controlada y que se sometieron a todas las pruebas de evaluación.

3.5. Diseño estadístico

Para el análisis estadístico fueron aplicadas pruebas de hipótesis de comparación donde el individuo sirve para su propio control; se determinaron medidas de antes y después del programa de acuateros.

Para el manejo de los datos se utilizaron algunas medidas estadísticas, entre ellas frecuencia, rango y la ji cuadrada.

3.6. Metodos y procedimientos

Para el levantamiento de datos, se aplicó el instrumento de investigación antes de iniciar el programa, cuyo modelo del protocolo de anotaciones puede observarse en el anexo 3, posteriormente se repitieron los mismos procedimientos que fueron analizados y comparados con los resultados obtenidos de antes del programa.

El procedimiento fué el siguiente: primeramente la encuestada fué sometida a medidas antropométricas de peso utilizandose una báscula, fué evaluada con el mínimo de

ropas, sin zapatos, posición de pie y de espalda., donde debe permanecer inmóvil con los ojos fijos para delante, pies unidos al centro del aparato, hasta que fue hecha la lectura. En seguida fue tomada la medida de estatura en la cual el evaluado debe ponerse de espaldas a la báscula, sin zapatos, con los brazos a lo largo de el cuerpo y pies unidos, procurando mantener las regiones posteriores en contacto con el aparato. La medida será verificada estando el evaluado en apnea inspiratoria. Los resultados fueron comparados con tablas de peso comparados con la talla de master A.M. y colaboradores (1981).

Para medir la masa corporal usamos el indicador de masa corporal conocido como IMC, se calcula dividiendo el peso (en kilogramos) entre la talla (en metros cuadrados). Tomamos para este estudio la clasificación de obesidad basada en el IMC del World Health Organization (tabla 2). La relación cintura/cadera es obtenida a través de la medida de la circunferencia de la cintura (cm.), y cadera (cm.) haciéndose una relación entre ellas (C/C), los resultados fueron analizados con la tabla de Bray & Gray 1988, (tabla 3). La cintura fue medida con una cinta métrica flexible, con precisión de un milímetro, la medida fue tomada en la región abdominal en su menor circunferencia, enseguida se hace la lectura. La cadera se mide en la parte más ancha de la región glútea con el evaluado parado, el evaluador se coloca al lado derecho del evaluado para hacer la lectura.

Fue utilizado el pliegue cutáneo del tríceps para medir la grasa corporal, se procede de la siguiente manera se toma la parte posterior del brazo en el punto entre el acromio y la articulación humero radial del brazo derecho, con el evaluador por atrás del evaluado en este punto se pinza el pliegue verticalmente y se toma la medida. Los resultados fueron comparados en tablas de Frichancho (1990).

Para valorar la masa muscular se mide a través de la valoración de la reserva de proteínas muscular, usaremos la medida de el pliegue del tríceps y la circunferencia del brazo, medida en el mismo punto que el pliegue tríceps, tomando el punto central.

Los resultados fueron comparados en tabla de Frisancho (1981). Para valorización usaremos la medida de circunferencia muscular de brazo y el valor de el pliegue del tríceps con la siguiente ecuación $CMB = CB - (\pi \times PCT)$. Donde $CB =$ circunferencia del brazo, $\pi = 3.14116$ y $PCT =$ Pliegue cutáneo del tríceps.

Para las pruebas antropométricas fueron usados los siguientes materiales:

1. Altímetro de bascula (medir la talla)
2. Báscula (peso)
3. Plicómetro (pliegues)
4. Cinta flexible con precisión de 01 ml (circunferencias)

La evaluación psicosocial constó de la aplicación de un cuestionario (anexo 3), apoyado en la escala de depresión descrito por FIATORENE(1996), que se relaciona a la satisfacción de la vida y el estado de ánimo del individuo. El cuestionario consta de datos personales y de preguntas sobre la vida en los aspectos psíquicos y sociales, después de haber participado del programa de 16 semanas de acuacrobics. Respecto a los datos personales de los participantes, se preguntó sobre género, edad, estado civil, grado de escolaridad, cuantas personas viven en su casa, si trabaja o no.

Por su parte las condiciones psicosociales fueron medidas a través de indicadores de forma subjetiva, sobre cómo se sentían después del programa en relación a aspectos de salud, psíquicos y sociales, con preguntas tales como: si tenía más ganas o disposición para realizar cosas, si se sentía con más energía, más ágil y participativa, si logró hacer movimientos que antes no podía, si se sentía más saludable y activa, con más confianza, si se veía con una mejor imagen corporal, si se sentía mas alegre y feliz, si mejoraron sus relaciones sociales, si consiguió nuevas amistades, si se sentía con una mejor calidad de vida y finalmente se le preguntó si hubo algún cambio en su vida. Para evaluar estas cuestiones usamos los indicadores de mucho, regular, casi nada y nada. Son consideradas positivas las respuestas mucho y regular y negativas las

respuestas casi nada y nada. Cuanto mayor fué el número de positivas mayor la satisfacción psicosocial.

Para medir la satisfacción psicológica con relación *a la seguridad*, se efectuaron las siguientes preguntas subjetivas del cuestionario: ¿Después de la realización del acuaterapia usted se siente más confiada en sí misma? y ¿Usted después de la realización del ejercicio se siente con una mejor imagen corporal?; esto se puede verificar en la tabla 4. Para medir la satisfacción psicológica en relación *al interés* se hicieron las preguntas : ¿Se siente con más ganas o disposición para realizar cosas? y ¿Se siente con más energía? (tabla 5). Para la satisfacción psicológica de *la actividad* fueron hechas las preguntas ¿Se siente más ágil y participativa? y ¿Se siente con más salud y activa? (tabla 6). Finalmente para medir la satisfacción social se utilizaron las cuestiones; ¿Mejoró sus relaciones sociales después de la práctica de los acuaterapia? y ¿Logró conseguir nuevas amistades después de los acuaterapia? (tabla 7).

3.7. Codificación, tabulación y procesamiento de los datos

Al contar con la información obtenida con los instrumentos de investigación se elaboró una guía de codificación mediante la cual a cada ítem se le otorga un valor numérico. Posteriormente se procedió a la captura de los datos consistente en transcribir la información de los instrumentos a la computadora, es importante señalar que es utilizado el paquete estadístico de las ciencias sociales SPSS para Windows, de donde se analizaron las frecuencias y porcentajes de las variables tanto de composición corporal, como de las características psicosociales, los mismos que sustentan el estudio descriptivo. En lo relativo al análisis de correlación para verificar y comprobar las hipótesis señaladas en el estudio se utilizó la prueba estadística de la ji cuadrada.

Consideramos importante aclarar el empleo de la medida estadística ji cuadrada, que se utilizó para determinar la relación entre dos variables y hacer predicciones de una

variable a partir de otra. Al analizar ji cuadrada a través de los grados de libertad, los resultados nos indican si la hipótesis de nulidad es verdadera. (Young, 1975).

Los cálculos estadísticos nos permiten proceder con el análisis e interpretación de los datos. En el siguiente capítulo, presentaremos los resultados que se obtuvieron.

CAPITULO 4

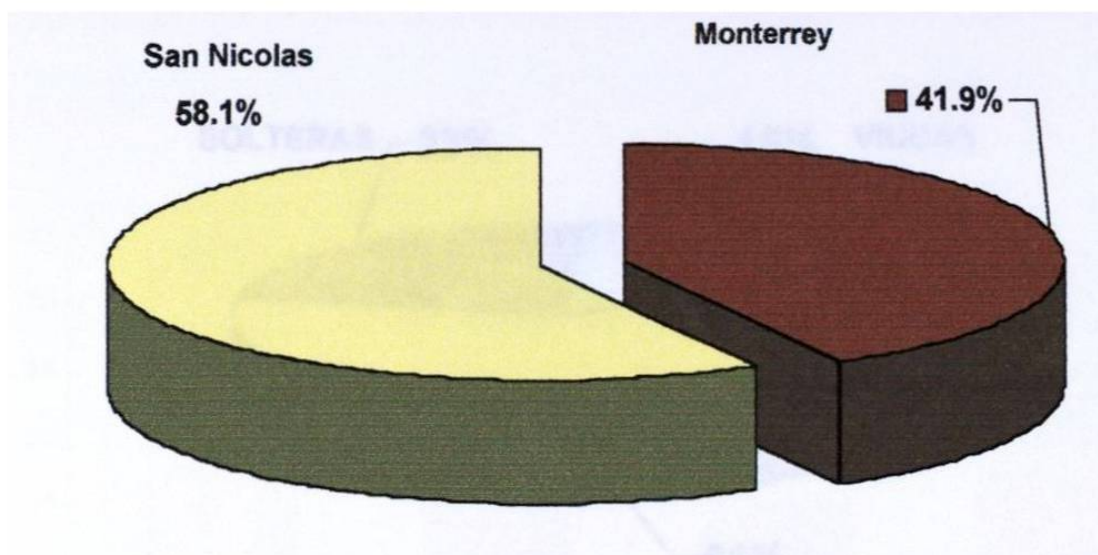
ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS

4.1. Introducción

Para analizar los datos, presentaremos los resultados que se obtuvieron en el presente estudio, inicialmente haremos una descripción de las características socio demográficas de la población; en seguida nos enfocaremos a describir la relación de antes y después de la variable de la composición corporal, donde relacionamos los indicadores de peso, IMC, relación cintura/cadera, reserva de grasa corporal y finalmente de la masa muscular. En segundo término presentaremos un análisis de la relación de la variable de las características psicosociales, en relación a la satisfacción psicológica a través de los indicadores subjetivos de seguridad, interés, actividad y de la satisfacción social con los indicadores de mejores relaciones sociales y más amistades.

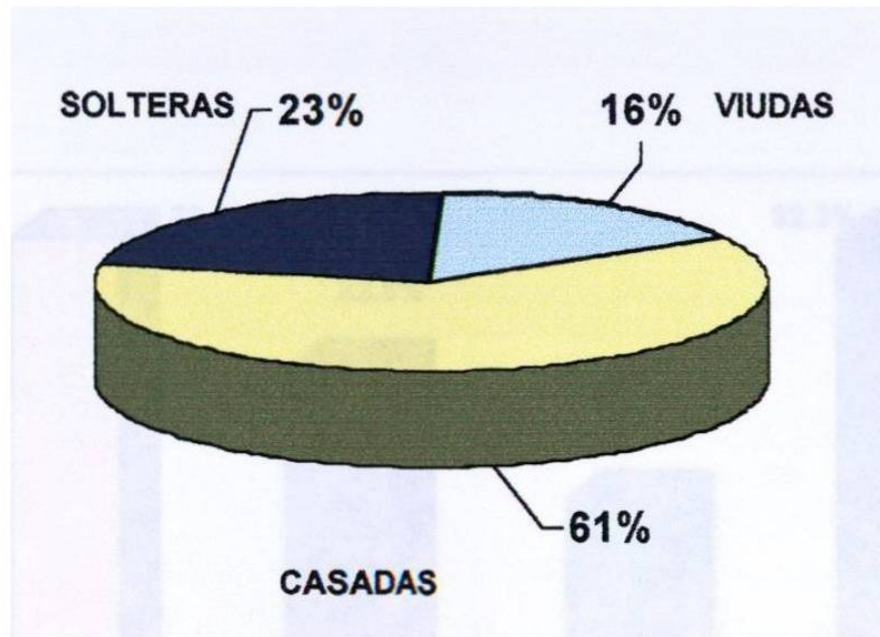
4.2. Estudio de las variables socio demográficas

Las siguientes gráficas muestran los resultados encontrados en relación a la población que participó en el programa de acuaterapia durante el periodo de 15 de Junio a 15 de Octubre de 2001.

GRÁFICA N°-1**MUNICIPIO DE RESIDENCIA DE LAS MUJERES ENCUESTADAS**

Las mujeres encuestadas tienen su domicilio en el estado de Nuevo León en el municipio de San Nicolás con un 58.1% y en el municipio de Monterrey en un 41.9%.

Para este estudio, casi no se encontró diferencia entre la población de mujeres mayores que busca un programa de acuaterobics, entre las ciudades de San Nicolás y Monterrey del estado de Nuevo León, México.

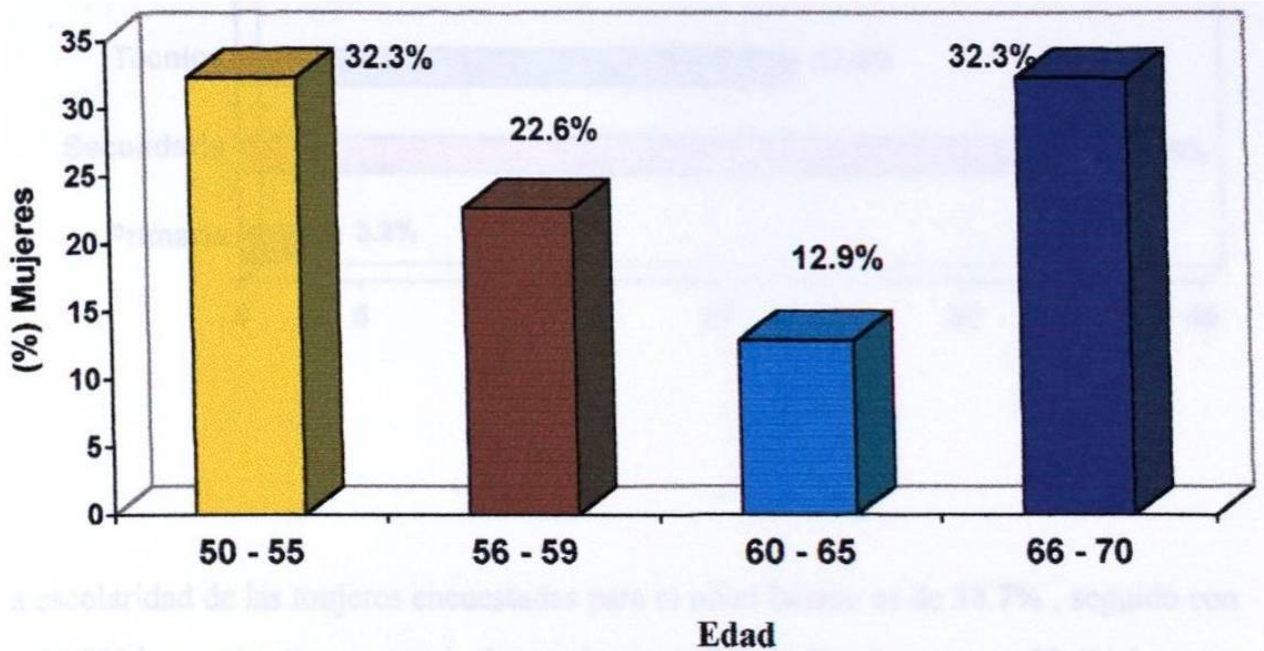
GRÁFICA N°-2**ESTADO CIVIL DE LAS MUJERES ENCUESTADAS DEL ESTUDIO**

Las personas que participaron en el programa de actividad física de acu aerobics tienen su estado civil en un 61% casadas, un 23% son solteras y el 16% son viudas.

En lo que se refiere al estado civil es de importancia destacar en este estudio, que las mujeres casadas son más participativas en programas de actividades físicas, que las solteras o viudas para este estudio.

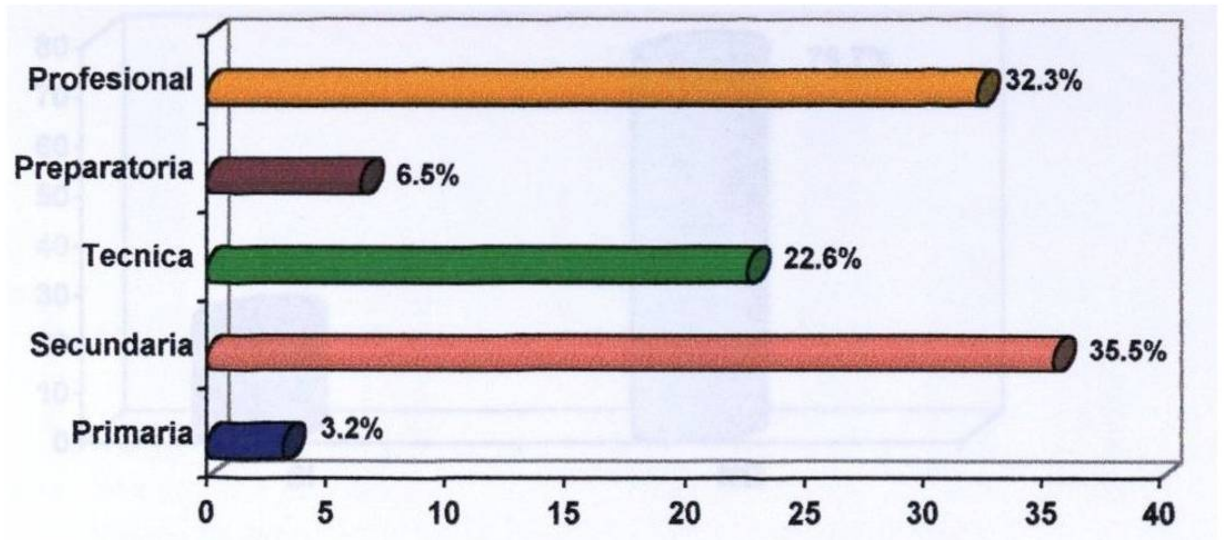
GRAFICA - N°-3

EDAD DE LAS MUJERES QUE PARTICIPARON EN EL ESTUDIO



La edad de las mujeres que participaron en la investigación es de 50 a 70 años, de las cuales un 32.3% tienen de 50 a 55 años y de 66 a 70 años respectivamente, el 22.6% cuenta con una edad de 56 a 59 años y un 12.9% tiene de 60 a 65 años.

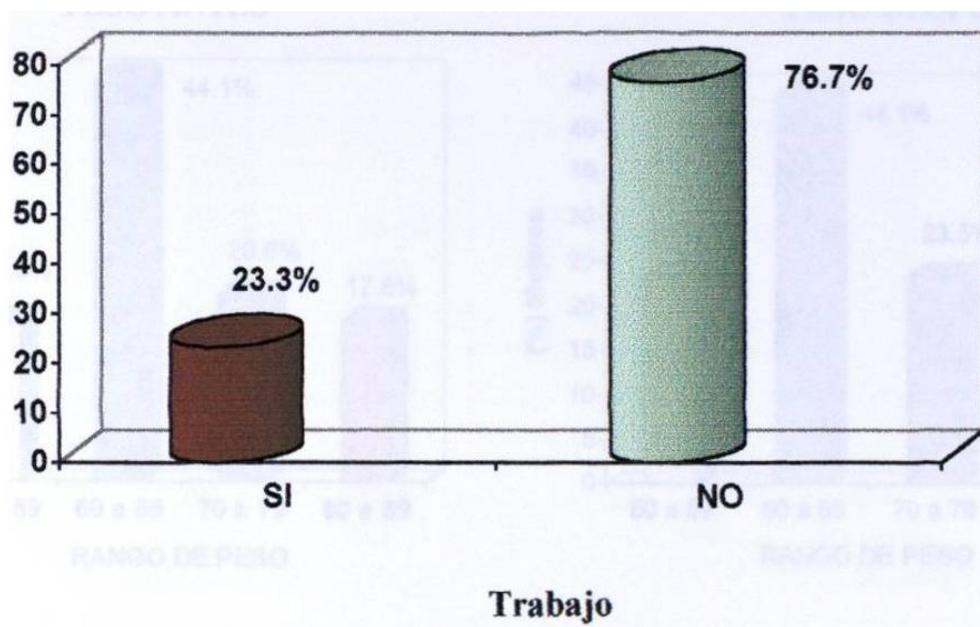
Para esto se concluye que los dos extremos 50 a 55 y 66 a 70 años fueron donde se encontró mayor número de participantes, significa que las mujeres más jóvenes y las más maduras de las encuestadas, son las que más buscan un programa de actividad física.

GRAFICA N°-4**GRADO DE ESCOLARIDAD DE LAS PARTICIPANTES DEL PROGRAMA**

La escolaridad de las mujeres encuestadas para el nivel básico es de 38.7% , seguido con un 32.3% las cuales tienen un nivel superior y profesional, así como un 22.6% Las que tienen como estudio una carrera técnica, podemos observar con nivel preparatoria un 6.5% de la población escuestada.

GRÁFICA -N° 5

OCUPACIÓN LABORAL DE LAS MUJERES ENCUESTADAS

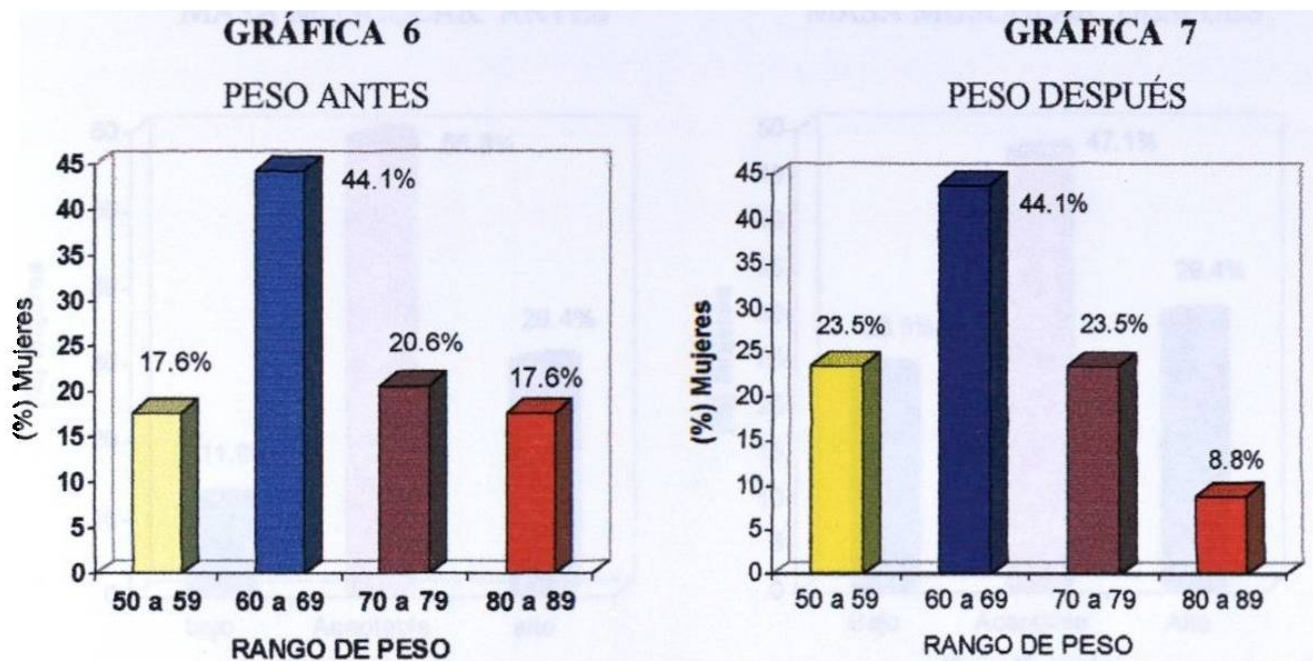


En la gráfica se observa que las mujeres mayores que *si trabajan* representan un 23.3%, las que *no trabajan* son 76.7% y solamente se dedican al hogar.

Es importante considerar que para este estudio, las mujeres que trabajan tienen una participación mucho menor en programas de actividad física.

4.3. Análisis de la variable de la composición corporal.

La hipótesis de investigación es “la práctica regular del acu aerobics disminuye el peso corporal en mujeres mayores”.



Se pueden observar los resultados obtenidos en el indicador de peso antes de la realización del ejercicio en la gráfica 6, en donde se destaca que un 17.6% pesaban en un rango de 50 a 59 kgs y 80 a 89 kgs respectivamente; seguido con un 44.1% correspondiente al peso de 60 a 69 kgs; y por último un 20.6% de las mujeres pesaban 70 a 79 kgs antes de efectuar el programa del acu aerobics

En la gráfica 7 se destaca el peso de las encuestadas después de haber pertenecido al programa de acu aerobics en donde un 23.5% de las mujeres pesan de 50 a 59 kgs y 70 a 79 kgs respectivamente, un 44.1% pesan en un rango de 60 a 69 kgs y un 8.8% pesa solamente de 80 a 89 kgs.

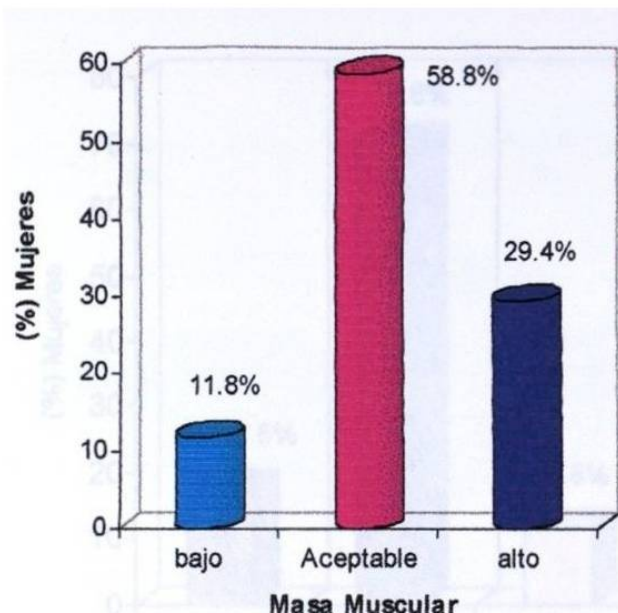
Es importante señalar que se manifiesta un cambio significativo entre las gráficas antes y después, en donde el rango más alto de peso (80 a 89) baja de un 17.6% de antes, para un 8.8% después de los acu aerobics. En lo correspondiente a los rangos de peso de 60 a 69 kgs. se mantuvo sin diferencia permaneciendo el mismo porcentaje antes y después. En cambio podemos observar un aumento en el rango de 50 a 59 y de 70 a 79 kgs lo cual significa que existió una movilidad de los grupo alto hacia los grupo más bajos.

El indicador de peso fué sometido a la prueba estadística de ji cuadrada y se obtuvo como valor 0.000 de significancia aceptándose positivamente la hipótesis de Investigación.

La hipótesis de investigación es “la práctica regular del acuaterobics aumenta el nivel de masa corporal en las mujeres mayores.

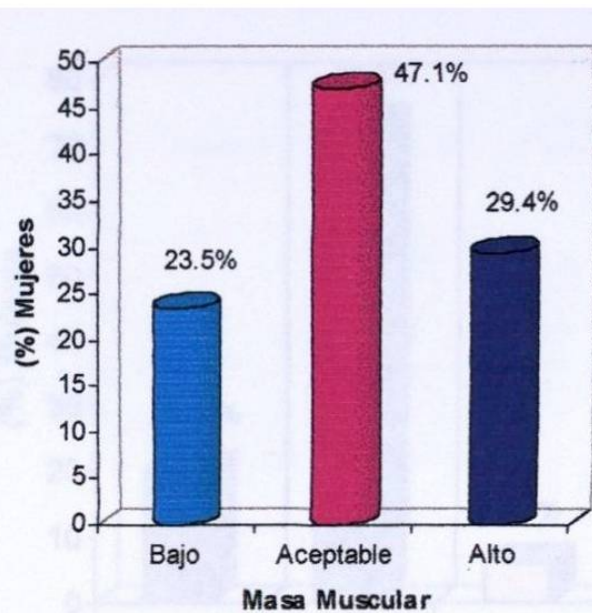
GRÁFICA 8

MASA MUSCULAR ANTES



GRÁFICA 9

MASA MUSCULAR DESPUÉS



Para el análisis de la masa muscular se tomó la clasificación de la clínica de nutrición de la FaSPyN-UANL, en la tabla de Frisancho, (1981). En la gráfica 8 se muestra la masa muscular de las mujeres mayores antes de pertenecer al curso de acuaterobics, en donde un 11.8% obtuvo un bajo índice, seguido con un 58.8% el cual pertenece a las mujeres con masa muscular aceptable y un 29.4% de las mujeres mayores tuvieron un índice alto de masa muscular.

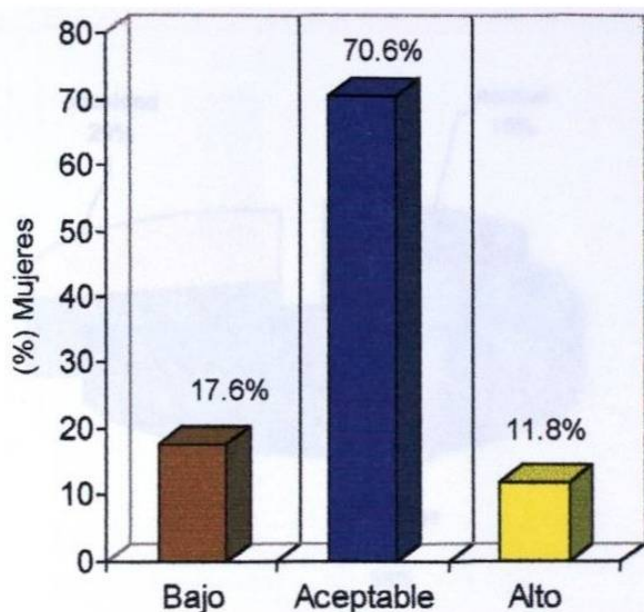
Los niveles de masa muscular de las mujeres que cursaron el programa de acuaterobics se presentan en la gráfica 9, en donde un 23.5% tienen bajo índice de masa muscular, un porcentaje de 47.1% se encuentran en el nivel aceptable y en el nivel alto permanecen un 29.4%.

Estadísticamente con la prueba de ji cuadrada se obtiene un valor de 0.071 en donde dicho valor hace que *no se acepte* la hipótesis de investigación del presente estudio donde dice que la práctica de los acuaterobics aumenta la masa muscular. Acepta la hipótesis nula.

La hipótesis de investigación es “la práctica regular del acuaterbics disminuye el nivel de la grasa corporal en mujeres mayores”.

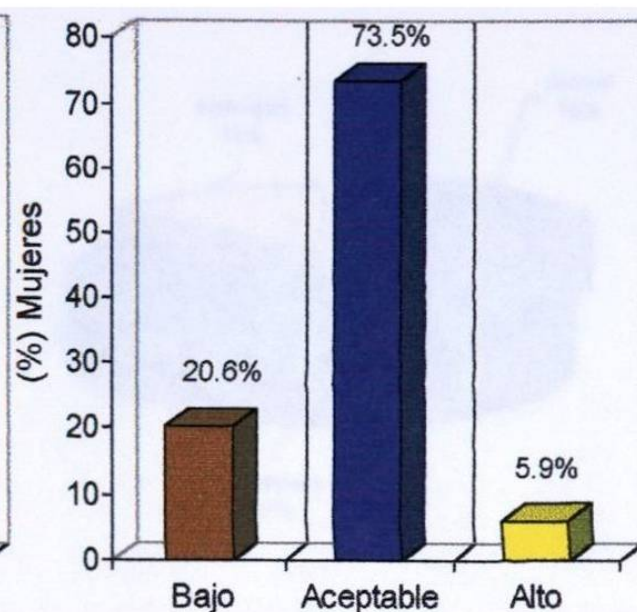
GRÁFICA 10

GRASA CORPORAL ANTES



GRÁFICA 11

GRASA CORPORAL DESPUÉS



Para el análisis de la grasa corporal se tomó la clasificación de la clínica de nutrición de la FaSPyN-UANL, en la tabla de Frisancho, (1990). Los resultados antes de realizar los ejercicios de acuaterbics son destacados en la gráfica 10, en donde un 17.6% tiene un nivel bajo, y el nivel de grasa corporal aceptable cuenta con un 70.6% y por último un 11.8% pertenece a las mujeres que contaban con un índice de grasa corporal alto.

Por otra parte el nivel de grasa corporal en las mujeres después en la gráfica 11 es de un 20.6% las de nivel bajo, un 73.5% correspondientes al nivel aceptable y solamente un 5.9% de las mujeres pertenecieron al nivel alto.

Por lo tanto el rango de grasa corporal alto, era 11.8% antes de realizar el ejercicio pasando a un 5.9% después observándose en dicho aspecto un cambio considerable en la composición corporal de las mujeres que realizaron el programa. Es de importancia destacar que en el nivel de grasa corporal aceptable se observa un aumento, siendo este un evento positivo para la salud física de las mujeres de la tercera edad.

La correlación estadística que sustenta esta comprobación es la ji cuadrada en donde se obtiene el valor de 0.000 de significancia, comprobándose así la hipótesis en donde se destaca que un programa de acuaterbics hace que el nivel de la grasa corporal disminuya en las mujeres mayores.