



Facultad de Ingeniería

Escuela de Ingeniería Civil Biomédica

**Estudio de tecnologías para terapia de adultos mayores con
pérdida de funcionalidad y de su implementación en el
Centro Comunitario San Roque de Valparaíso.**

Por

Natalia Cecilia Jiménez Valdés

Trabajo para optar al Título de Ingeniero Civil Biomédico

Prof. Guía: Mg.Edu. Guillermo Avendaño Cervantes

Junio 2014

Dedicatoria

Para mi mamá Cecilia Valdés, quien me ha dado todo en la vida, gracias por tu amor incondicional, tu paciencia infinita, confianza y consejos valiosos. Te amo por ser la mejor.

A los papis, Ejidia y Desiderio, que ya no están pero siempre los tenemos en el corazón.

Este es el inicio de un gran viaje...

Agradecimientos

A mi profesor guía, profesor Guillermo Avendaño, quien comparte sus conocimientos e inculca en nosotros el cariño por la Ingeniería Biomédica motivándonos a ser profesionales y a nunca dejar de aprender.

Al cuerpo docente de nuestra carrera, quienes a diario ponen un granito de arena en nuestra formación.

Y por supuesto agradecer a mis compañeros por hacer de esta experiencia tan amena e inolvidable, estamos destinados a seguir viéndonos.

Resumen

Palabras claves: Adulto mayor, pérdida de funcionalidad, terapia, Centro comunitario

Resumen: *El estudio desarrolla un marco conceptual de la vejez y el envejecimiento para entender el fenómeno de la dependencia de los adultos mayores, como una de las problemáticas sociales prioritarias en países con un envejecimiento poblacional acelerado, como es el caso de Chile. Se analiza la significancia de estos datos para conocer la realidad a la cual se debe enfrentar un centro de salud para otorgar apoyo al sector de mayor edad de la población.*

Se busca enfrentar esta realidad de los servicios de salud instaurando centros de apoyo comunitarios para la atención del adulto mayor, tanto en la prevención como en el tratamiento del mismo. El objetivo de este trabajo es entregar un informe de características técnicas que requiere la implementación de equipos médicos en un Centro comunitario de Salud como herramienta de apoyo al crecimiento de este tipo de recintos que tiene como base la inclusión de la comunidad en su formación.

El resultado de este estudio detalla la reestructuración a la que se tiene que enfrentar el Centro Comunitario de Salud San Roque para implementar en él equipos médicos cuyas tecnologías tienen como objetivo el diagnóstico y la terapia de enfermedades comunes en el adulto mayor como lo son las patologías osteoarticulares.

Tabla de Contenidos

1. <u>INTRODUCCIÓN</u>	11
1.1. SITUACIÓN DEL ADULTO MAYOR EN CHILE	11
1.2. LA ATENCIÓN EN SALUD PARA EL ADULTO MAYOR	12
1.3. CENTRO COMUNITARIO DE SALUD SAN ROQUE	13
1.4. OBJETIVOS GENERALES	14
1.4.1. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	14
2. <u>ANÁLISIS DE LA PROBLEMÁTICA</u>	15
2.1. ESTADO DEL ARTE	15
2.2. PROBLEMÁTICA	18
2.3. SOLUCIÓN PROPUESTA	20
3. <u>DESARROLLO DE LA PROPUESTA</u>	22
3.1. ESTUDIO DEL MARCO TEÓRICO	22
3.1.1. EL ADULTO MAYOR	22
3.1.2. LA PÉRDIDA DE FUNCIONALIDAD	23
3.1.3. INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN DE LA FUNCIONALIDAD	25
3.1.4. TERAPIA Y RECUPERACIÓN FUNCIONAL DEL ADULTO MAYOR	26
3.2. DISEÑO DE LA PROPUESTA	29
3.3. IMPLEMENTACIÓN	30
4. <u>RESULTADOS</u>	30
4.1. ESTADO DE SALUD DE LOS ADULTOS MAYORES EN CHILE CON RESPECTO A LA PÉRDIDA DE FUNCIONALIDAD	31
4.1.1. CARACTERÍSTICAS DEMOGRÁFICAS DE LAS PERSONAS MAYORES	32
4.1.2. ENVEJECIMIENTO Y ENTORNOS SOCIALES	32
4.1.3. SALUD Y BIENESTAR EN LA VEJEZ	32
4.1.4. DEPENDENCIA EN LA VEJEZ	34
4.1.5. PERSONAS MAYORES POSTRADAS	35
4.1.6. SITUACIÓN DE LOS ADULTOS MAYORES EN REGIÓN DE VALPARAÍSO	35
4.2. SELECCIÓN DE TECNOLOGÍAS PARA EL TRATAMIENTO DE PACIENTES CON PÉRDIDA DE FUNCIONALIDAD.	36
4.2.1. EJERCICIO TERAPÉUTICO	37
4.2.2. TERAPIA FÍSICA ANALGÉSICA	38
4.3. EQUIPOS SELECCIONADOS PARA EL TRATAMIENTO DE PACIENTES CON PÉRDIDA DE FUNCIONALIDAD A IMPLEMENTAR EN EL CENTRO COMUNITARIO DE SALUD SAN ROQUE	41
4.3.1. EJERCICIO TERAPÉUTICO	41
4.3.2. TERAPIA FÍSICA ANALGÉSICA	42
4.3.3. MOBILIARIO Y ACCESORIOS	42

4.4. CONSTRUCCIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE ESPACIOS	43
4.4.1. AMBIENTES	43
4.4.2. INGENIERÍA HOSPITALARIA	45
4.5. RECURSOS HUMANOS	45
5. <u>DISCUSIÓN</u>	<u>46</u>
6. <u>CONCLUSIONES</u>	<u>46</u>
7. <u>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</u>	<u>49</u>
8. <u>ANEXOS</u>	<u>51</u>
ANEXO 1: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA EQUIPAMIENTO DE EJERCICIO TERAPEUTICO	51
ANEXO 2: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA EQUIPAMIENTO DE TERAPIA FISICA ANALGÉSICA	57

Estudio de tecnologías para terapia de adultos mayores con pérdida de funcionalidad y de su implementación en el Centro de comunitario San Roque de Valparaíso

Estudio de
tecnologías para
terapia de adultos
mayores

11

Natalia Cecilia Jiménez Valdés

Escuela de Ingeniería Civil Biomédica, Universidad de Valparaíso, Chile

Palabras claves: *Adulto mayor, pérdida de funcionalidad, terapia, Centro comunitario*

1. Introducción

Los problemas de salud del adulto mayor y aquellos asociados a las enfermedades crónicas y degenerativas de los mismos han adquirido cada vez más importancia en el sector de la salud. Ambos tienen su origen en el envejecimiento de la población, el cual se caracteriza por el aumento de las personas que tienen 60 años o más. Su relevancia se debe a que este proceso tiene impactos múltiples en la sociedad, no sólo en los ámbitos de educación y salud, sino también en la economía y en la composición de la fuerza de trabajo (Instituto Nacional de Previsión (INP), 2007), es por esto que la motivación de esta investigación es mostrar una herramienta de apoyo para este grupo de la sociedad y su integración en ella de manera activa.

1.1. Situación del adulto mayor en Chile

Nuestro país está viviendo una etapa avanzada de transición al envejecimiento demográfico de su población. En los años 60 se produce una modificación de la estructura de la población, disminuyendo el aporte porcentual de los menores de 15 años y aumentando el de los adultos mayores. Actualmente una de cada diez personas pertenece al grupo Adulto Mayor y se espera que para el año 2025 esta proporción sea de uno por cada cinco.

Por su parte, la esperanza de vida al nacer para el quinquenio 2005-2010 se calcula en 81,5 años para las mujeres y 75,5 años para los hombres, ubicando a Chile en un estado de envejecimiento avanzado (Servicio Nacional del Adulto Mayor (SENAMA), 2009).

Desde el punto de vista del envejecimiento de cada individuo, el progresivo deterioro biológico y consecuente aumento de problemas de salud, son el resultado de la interacción de factores

médicos y contextuales, los que incluyen estilos de vida, hábitos de alimentación, actividad física y la presencia de enfermedades, entre otros. Este deterioro progresivo puede manifestarse de diversas formas y en general se asocia con una declinación de las capacidades funcionales y la autonomía de las personas mayores (SENAMA, 2009.).

En Chile, la mayor parte de los adultos mayores se declara libre de discapacidad, sin embargo más de un tercio de ellos presenta un menoscabo de su capacidad funcional que afecta el desempeño en las actividades de la vida cotidiana generándose así, una situación de dependencia, es decir, requieren de un apoyo, atención o institucionalización, muchas veces por el resto de sus vidas. Por esta razón existe una creciente demanda de servicios sociales y de salud. En el Primer Estudio Nacional de Discapacidad (EDPM) realizado en Chile por Fondo Nacional de la Discapacidad y el Instituto Nacional de Estadísticas (FONADIS-INE) el año 2004, se detectaron 2.068.072 personas discapacitadas, es decir un 12,9% de la población. Del total de personas discapacitadas en el país, 933.853 fueron adultos mayores, lo que representa el 45% del total.

Las principales causas de discapacidad en el país, corresponden a enfermedades crónicas¹ y degenerativas², que en su conjunto explican el 76,6% de las causas de la discapacidad (FONADIS, 2005). Lo anterior, nos exige la revisión, el desarrollo e implementación oportuna y adecuada de políticas públicas e intervenciones sociales, económicas y sanitarias que den cuenta de este nuevo escenario demográfico y epidemiológico y que garanticen a los adultos mayores un estado de salud adecuado, autonomía e independencia que les permita satisfacer sus necesidades básicas y disfrutar una vida digna y plena.

1.2. La atención en salud para el adulto mayor

En nuestro país a partir de la década de los '90, las necesidades económicas, sociales y sanitarias de los adultos mayores han sido debidamente priorizadas en las políticas públicas; se han incrementado gradualmente los recursos de las pensiones asistenciales, se han implementado programas de salud específicos para los adultos mayores, se ha promovido su participación social y recreación, el fortalecimiento de la imagen y el respeto por el adulto mayor, por mencionar algunas de las iniciativas estatales.

Sin embargo la atención médica que se otorga en nuestro sistema de salud se enfoca sobre enfermedades específicas y se deja de lado la interacción entre enfermedades y problemas psicosociales que conducen a trastornos funcionales que afectan independencia de las personas mayores. En este contexto, es fundamental que quienes atienden a los adultos mayores, en el hogar o en los centros de salud, cuenten con una formación tal que le permita distinguir los cambios propios del envejecimiento, de enfermedades particulares y sus síntomas, y por otra parte, ser capaces de realizar una evaluación de las funciones que le permitan al individuo llevar a cabo una vida autónoma e independiente.

¹ Enfermedad crónica: aquellas enfermedades de larga duración y por lo general de progresión lenta.

² Enfermedad degenerativa: afección en la cual la función o la estructura de los tejidos u órganos afectados empeoran con el transcurso del tiempo.

El nuevo modelo de atención, de carácter integral, familiar y comunitario, define la atención de salud como un proceso continuo centrado en el cuidado integral de las familias, preocupándose de la salud de las personas antes que aparezca la enfermedad, entregándoles herramientas para su autocuidado. Su énfasis está puesto en promover estilos de vida saludables, en fomentar la acción intersectorial y en fortalecer la responsabilidad familiar y comunitaria para mejorar las condiciones de salud.

Para lograr dichos objetivos es preciso potenciar las capacidades de la Atención Primaria, llevar los servicios lo más cerca posible de las personas, mejorar la calidad de las prestaciones, completar la instalación de los equipos de salud de cabecera para todas las familias, abrir nuevos espacios a la participación ciudadana y establecer con fuerza la promoción de la salud en las políticas locales.

En este ámbito, como solución se ha dado inicio a la creación de establecimientos dependientes de un Centro de Salud de Atención Primaria, insertos en el nivel local; con base comunitaria en su origen, diseño, implementación y funcionamiento, que atienden una parte de la población inscrita en el Centro del cual dependen, que trabajan de manera complementaria, resuelven de manera más expedita la demanda de atención por su cercanía con la comunidad y que, en un trabajo conjunto con esta en las tareas de promoción, prevención curación y rehabilitación, generan las condiciones propicias para impactar positivamente en la salud de la población.

Los sistemas de Centros Comunitarios de salud son una estrategia sectorial dentro del desarrollo comunitario para la rehabilitación, equiparación de oportunidades e inclusión social de personas, que se concreta mediante los esfuerzos combinados de los componentes de la comunidad, con la participación activa de los propios pacientes, sus familias y comunidades, con el propósito de facilitar su acceso a servicios adecuados de salud, educación, sociales, vocacionales y otros (Organización Internacional del Trabajo (OIT), Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) y Organización Mundial de la Salud (OMS), 1994).

1.3. Centro Comunitario de Salud San Roque

El Centro Comunitario de Salud en el sector del cerro San Roque de Valparaíso, inaugurado el año 2011, surge de la idea de la Facultad de Medicina de la Universidad de Valparaíso de hacer efectiva su misión de vincularse activamente con la comunidad local, mediante acciones destinadas a promover la salud integral de las personas. Este centro fue materializado con el respaldo de la Unidad Vecinal 120 del cerro San Roque y la Municipalidad de Valparaíso.

Los propósitos que busca este centro en su crecimiento junto a la comunidad son:

- Trabajar en conjunto la construcción de un espacio compartido para la promoción de la salud, involucrando activamente la participación de los dirigentes comunitarios, la comunidad en general y el equipo de salud.
- Potenciar la creación de una nueva organización en la gestión de salud, mediante la implementación de un espacio de toma de decisiones para la resolución de problemáticas y necesidades de salud, conformado por la comunidad organizada y el equipo de salud.

- Fomentar la coexistencia de espacios compartidos entre comunidad y equipo en el centro de salud, destinados a la realización de actividades, acciones, programas de distinto orden, disminuyendo la demanda de atención a través de la educación en salud familiar, el impulso de estilos de vida saludable y el trabajo para la salud.

Desde sus inicios el recinto ha crecido lentamente gracias a la unión de sus tres entidades creadoras y se sostiene gracias al financiamiento que aporta la Municipalidad de Valparaíso por medio de la Oficina del Adulto Mayor y proyectos de ampliación. También funciona como sede de prácticas de los alumnos de la Universidad de Valparaíso, en especial de las carreras de la salud, y es utilizada por la comunidad, la cual realiza eventos y proyectos educativos que apoyan el crecimiento del Centro.

El propósito de este trabajo es formar parte de un Proyecto de Equipamiento para el centro liderado por la Oficina del Adulto Mayor de Valparaíso. Dicho proyecto se fundamenta con la necesidad del crecimiento de este centro de salud, que al ser dependiente de entidades estatales, requiere de la distribución eficiente de sus recursos para cumplir con el propósito de inclusión de la comunidad de menores recursos y garantizar una atención de calidad. El resultado de esta investigación, luego de establecer una relación entre las enfermedades crónicas y las limitaciones funcionales en la población de adultos mayores del país, se materializará en una selección de equipos médicos que sirvan para ser utilizados en la prevención, diagnóstico y terapia de las enfermedades degenerativas que provocan algún nivel de discapacidad en la población geriátrica analizada. También se hará un estudio de los requerimientos necesarios para la instalación de los equipos seleccionados en el Centro Comunitario de Salud San Roque.

1.4. Objetivos generales

Definir los requerimientos necesarios para la implementación de equipamiento de diagnóstico y terapia para el adulto mayor en el Centro de Salud San Roque de Valparaíso. Se describirá, de acuerdo a las necesidades de la población, equipamiento adecuado para tratar a pacientes con problemas de pérdida de funcionalidad y se propondrán medidas de restructuración a las que debiese someterse el actual centro de salud para acondicionarse a la instalación de dichos equipos.

1.4.1. Objetivos específicos

I.- Estudio del estado de salud de los adultos mayores en Chile con respecto a la pérdida de funcionalidad

- Catastro de la población de adultos mayores en el país y Valparaíso
- Identificar las patologías invalidantes que afectan al adulto mayor
- Identificar cuáles son los motivos por los cuales se genera una pérdida de funcionalidad en el adulto mayor

II.- Selección de tecnologías para el tratamiento de pacientes con pérdida de funcionalidad.

- Determinar cuáles son los tratamientos adecuados para prevenir y tratar la pérdida de funcionalidad del paciente
- Identificar el tipo de tecnologías que deben ser utilizadas para tratamiento de las enfermedades seleccionadas

III.- Selección del equipamiento a incorporar en el Centro Comunitario de Salud San Roque

- Determinar que equipos serán implementados de acuerdo a necesidades del adulto mayor en el centro de salud.
- Estudio de los requerimientos de construcción, seguridad e higiene necesarios para la instalación de los equipos seleccionados

IV.- Evaluación de los requerimientos necesarios para la implementación de las tecnologías analizadas en el Centro Comunitario de salud San Roque

- Descripción de la situación actual del recinto en base a los requerimientos del equipamiento descrito
- Descripción de los procedimientos de instalación del equipamiento a instalar

2. Análisis de la problemática

2.1. Estado del Arte

A medida que se expanden las tecnologías, la ciencia y la medicina, y sube el ingreso per cápita, aumenta también la esperanza de vida al nacer y el porcentaje de personas de tercera edad en las poblaciones de los países. Al mejorar las condiciones de vida en cuanto a educación, pautas culturales y ambientales, y junto con la salud, aumentan la percepción de la enfermedad, las necesidades y la utilización de los servicios de atención de salud y, es preciso señalar, el costo de cada tratamiento individual y de la población de adultos mayores en su conjunto.

Sumado a esto, los diversos cambios en los perfiles epidemiológicos de la población y en el financiamiento y organización de los sistemas de salud, así como los nuevos patrones de empleo, han incrementado significativamente la necesidad de determinar prioridades en la materia. La sociedad actual busca respuesta en los sistemas de salud, una atención médica completa, accesible y con altas tecnologías como el actor clave para lograr el objetivo propuesto.

Al mejorar la esperanza de vida, se ha hecho cada vez más importante elevar la calidad de esta. En los últimos 50 años, Chile logró reducir la mortalidad maternal e infantil, la desnutrición prácticamente desapareció y el riesgo de enfermar y morir por enfermedades infecciosas llegó a ser uno de los más bajos del continente. Sin embargo, estos logros, han traído aparejados nuevos desafíos; envejecemos y se han ido generando condiciones sociales y culturales que propician la aparición de enfermedades crónicas y degenerativas (Encuesta Nacional de Salud (ENS), 2003).

En este contexto, y siguiendo iniciativas de países desarrollados, organismos estatales como, Ministerio del Desarrollo Social de Chile (MIDEPLAN) y el Ministerio de Salud (MINSAL) han aplicado encuestas poblacionales tendientes a determinar la situación de salud de la población,

identificando los factores determinantes de la enfermedad y el estado de salud de los chilenos. En este sentido, cabe destacar los resultados de la Encuesta de Calidad de Vida (ECV, 2000) que aportó valiosa información sobre estilos y condiciones de vida de los individuos y su grupo familiar. Esto permitió elaborar el primer diagnóstico nacional sobre factores de riesgo conductuales de enfermedades crónicas. Posteriormente, el año 2003 la información aportada por la Encuesta de Calidad de Vida fue precisada con un estudio de prevalencia de 21 problemas de salud prioritarios del adulto (> 17 años de edad), en una muestra representativa de población general adulta del país, estudio conocido como la Primera Encuesta Nacional de Salud (ENS, 2003).

En Chile, la efectividad de las políticas sociales implementadas desde la segunda mitad del siglo XX y los cambios demográficos, sociales, económicos y de cultura experimentados en las últimas tres décadas, han determinado un escenario social y cultural tal, que en nuestro país en el siglo XXI, el fenómeno del envejecimiento está cobrando una mayor relevancia, debido principalmente al aumento de la expectativa de vida en la población.

En este periodo, Chile ha experimentado un proceso de envejecimiento demográfico acelerado y sin precedentes históricos. En el Censo de 2002, las personas mayores de 60 años representaron el 11% de la población total del país. Según proyecciones del INE-CEPAL (Comisión Económica para América Latina), en los próximos 20 años se estima una tasa de crecimiento de 3,7% anual para este grupo etario, proyectándose para el año 2025 una población de 3.825.000 adultos mayores, los que representarán el 20% de la población del país (INE,2002). Además, la expectativa de vida de los adultos mayores a los 60 años ha aumentado a 20 años para los hombres y 24 años para las mujeres en el periodo 2000-2005 (INE, 2004). La mayor longevidad de la población, implica no sólo una mayor prevalencia de enfermedades crónicas y degenerativas sino que implica también, una mayor prevalencia de discapacidad y limitaciones funcionales y cognitivas que afectan la independencia en el diario vivir de los adultos mayores.

En el año 2004, la Encuesta de Protección Social realizada por el Ministerio del Trabajo y Previsión Social, indagó acerca del grado de dependencia de los trabajadores chilenos. Cifras de esta Encuesta demuestran que, los adultos mayores presentan una tasa global de dependencia de 21,4%. En las mujeres mayores de 60 años esta tasa alcanzó un 27% y en los hombres un 17%. Por otra parte, ese mismo año, el FONADIS estimó una tasa de prevalencia de 12,9%1 de discapacidad en la población general. Del total de discapacitados del país, los adultos mayores representan el 45%. Del total de adultos mayores encuestados por FONADIS, el 39% presentó algún grado de discapacidad; el 17,3% presentó una discapacidad leve, el 11,1% una discapacidad moderada y el 10,7% una discapacidad severa. El 61% de los adultos mayores discapacitados son mujeres.

A los países desarrollados les tomó 50 o 100 años duplicar la proporción de su población mayor de 65 años de 7% a 14%. Según estimaciones de la Oficina del Censo de Estados Unidos (2001) éste fenómeno sólo le tomará 25 años a Chile y se inició el año 2000, por tanto y considerando las tendencias de la demanda por asistencia social y sanitaria de los adultos mayores, es fácil deducir que en un mediano plazo y de no mediar la implementación de políticas sociales que promuevan la autonomía y mejoren el estado de salud y funcionalidad de los adultos mayores, el país y básicamente el Estado, deberá hacer frente a un mayor gasto social derivado del fenómeno del envejecimiento de la población. Los países desarrollados han afrontado el problema del

envejecimiento de la población y específicamente el problema de la atención de las personas en situación de dependencia, implementado sistemas que potencian servicios comunitarios que proveen actividades de cuidados personales. Tradicionalmente, estos cuidados fueron otorgados informalmente por la familia, sin embargo, y dado los cambios en la estructura y vida familiar, estos cuidados han sido sistematizados en los llamados “cuidados de largo plazo” los cuales bajo distintas modalidades de servicios y financiamiento, son crecientemente responsabilidad del Estado.

Conocer el alcance de la dependencia, el número de personas que precisan algún tipo de ayuda para mantener cierta autonomía en el hogar y en su medio, es de gran interés por su impacto en los programas de protección social. Sirve para delimitar mejor lo que es problema de salud y problema social; permite poner el énfasis en los aspectos sociales; útil para extender el conocimiento del problema; sirve para conocer el estado general de la población y la demanda potencial de ayuda y contribuye a la formación de la agenda política del país.

Antiguamente la protección de los adultos mayores se abordaba desde el asistencialismo, donde eran contempladores en el quehacer social y aceptando de una forma pasiva los “beneficios” provisto por el Estado. Hoy en día, las políticas públicas tienen un nuevo enfoque, desde el cual la participación y el empoderamiento son elementos centrales. La vulnerabilidad y la desprotección tiene múltiples expresiones, tantas como contextos donde las personas se desenvuelven, las que impactan a calidad de vida de cada uno ya sea de forma objetiva y subjetiva. La población de la tercera edad, se caracteriza por ser mucho más propensa a ser vulnerable, de ahí la importancia de políticas protectoras que pongan énfasis en las diversas formas en que esta se da.

Las Políticas Nacionales para el Adulto Mayor toman en cuenta criterios; biológicos, psicológicos y sociales la Política Integral de Envejecimiento Positivo (SENAMA, 2012) propone tres objetivos generales:

- Proteger la salud funcional de las personas mayores
- Mejorar su integración a los distintos ámbitos de la sociedad
- Incrementar sus niveles de bienestar subjetivo.

Las medidas de acción van en desarrollar servicios especializados, escalonados e integrales de salud y cuidados. Para ser especializados, se deberá impulsar cursos para formar profesionales con conocimiento especialista en la atención de personas mayores. Para ser escalonados, los servicios de salud y cuidado deben operar con un principio de mínima intervención necesaria, evitando que las personas lleguen directamente a los hospitales, lo que es indispensable para la sustentabilidad económica de los servicios. Para ser integrales, los servicios de salud y cuidado deben considerar interacciones entre ambos, los servicios de cuidado deben operar como una forma de prevenir y descongestionar el sistema hospitalario, entregando atención a las personas mayores tanto en sus hogares como en los centros diurnos.

Entre las líneas de acción del SENAMA está la construcción o implementación de espacios físicos, denominados Centros Integrales de Mayores o Centros de Día, para canalizar servicios para las personas mayores y generar un lugar de encuentro entre el Municipio y las entidades que representan a los mayores (uniones comunales, clubes de adultos mayores y personas mayores no organizadas) y el equipamiento de dichos Centros. Como una forma de mejorar la oferta, calidad y eficiencia de estos centros a nivel nacional, la Política Integral de Envejecimiento está incorporando progresivamente una mayor cantidad de estos en el país, y junto con ello una subvención para implementarlos (SENAMA, 2012).

El cambio de mirada política de cómo trabajar con los adultos mayores es un gran logro (desde la institucionalización a una visión más incluyente e integral), todavía quedan varios vacíos, especialmente en el área sanitaria, la infraestructura adecuada a los requerimientos, para la cual se requieren nuevas construcciones. Se debe potenciar aún más la creación de programas para distintos tipos de dependencia de los adultos mayores, y así poder insertarlo en uno que represente la mejor intervención en su calidad de vida, dejando como última instancia la institucionalización que puede provocar procesos de desvinculación y dependencia.

2.2 Problemática

Un cambio fundamental en la conceptualización del envejecimiento tiene que ver con visualizar esta etapa como una más del ciclo de vida. Es una etapa en la que las personas pueden seguir contribuyendo, desarrollando su potencial y ejerciendo sus derechos, entre los cuales el derecho a decidir sobre sus vidas es esencial. Se debe reconocer a la tercera edad como ciudadanos activos, que siguen contribuyendo al crecimiento económico, que producen y consumen bienes y servicios, que realizan notorios aportes a la familia y a la sociedad, que tienen derechos y responsabilidades.

Dependiendo de la concepción de envejecimiento y de salud que se disponga, resultará el modo de percibir a los adultos mayores, las modalidades de atención, de organización de los servicios y la distribución de los recursos. Por ello resulta esencial comenzar compartiendo la visión de envejecimiento activo, productivo y saludable.

El término envejecimiento activo fue presentado por la Organización Mundial de la Salud y la Organización Panamericana de la Salud (OMS – OPS, 2002) para incluir factores sociales, educativos, laborales que afectan al individuo y la población con el avance de la edad. El concepto de activo se relaciona a actividades socialmente productivas y gratificantes. Este concepto integral de bienestar referido a las personas mayores está siendo defendido y promovido por organizaciones internacionales de reconocido trabajo en el campo gerontológico. El envejecimiento activo es un concepto utilizado por la OMS para definir “el proceso de optimización de las oportunidades de salud, participación y seguridad con el fin de mejorar la calidad de vida a medida que las personas envejecen” (OMS-OPS, 2002.). Este implica reconocer las capacidades de las personas, cuando vayan perdiendo algunas habilidades, de seguir formando parte de sus comunidades, teniendo parte de los beneficios que esto implica y participando en la comunidad, influyendo y decidiendo.

El envejecimiento exitoso supone vivir con “dignidad y autonomía, capacidad funcional y salud, participación social y económica, entre otras cosas” (Engler, 2002.). Los argumentos en pos de un envejecimiento activo guardan, además, razones económicas, ya que de lograr este objetivo disminuirán el porcentaje de discapacidades, enfermedades crónicas, costosos servicios sanitarios y tratamientos complejos.

En el mes de abril del año 2002, tuvo lugar en la ciudad de Madrid la Segunda Asamblea Mundial sobre el Envejecimiento convocada por las Naciones Unidas. El Plan de Acción Mundial sobre Envejecimiento que surgió de esa Asamblea es el instrumento guía para que los estados, las organizaciones de la sociedad civil, el sector privado, los voluntarios, las propias personas mayores, las organizaciones en las que participan, sus familias y las comunidades puedan avanzar en acciones, programas y actividades tendientes al logro de una mejor calidad de vida para las personas de edad avanzada y, en consecuencia, para la sociedad en su conjunto. En esta línea de pensamiento, propone medidas en el ámbito internacional, nacional, regional y local, estableciendo tres direcciones prioritarias:

- Las personas de edad y el desarrollo.
- El fomento de la salud y el bienestar en la vejez.
- La creación de un entorno propicio y favorable.

Uno de los reconocimientos que conlleva el mencionado Plan es el de considerar que las personas, en el proceso de envejecimiento, deben disfrutar de una vida plena, con salud, seguridad y participación activa en la vida económica, social, cultural y política de sus sociedades. En consecuencia, se espera que las ventajas del desarrollo social y económico lleguen a todos los países sin excepción, impulsan la inclusión del tema del envejecimiento en los programas de desarrollo que fomentan estrategias para la erradicación de la pobreza.

El fomento de la salud y el bienestar en la vejez plantea las siguientes cuestiones a atender:

- El fomento de la salud y el bienestar durante toda la vida. Requiere reducir el riesgo de enfermedades y dependencias en la vejez e impulsar políticas para prevenir la mala salud de las personas mayores.
- El acceso universal y equitativo a los servicios de atención de la salud. Persigue eliminar desigualdades sociales y económicas como trabas para el acceso a la salud, impulsa el desarrollo de los servicios de atención primaria y promueve la participación de las personas mayores en los mismos.
- La capacitación de los proveedores de servicios de salud y de los profesionales de la salud. Desarrolla medidas para mejorar la información respecto a las necesidades de las personas mayores y promueve acciones de capacitación para los profesionales de la salud involucrados en este campo.

- Las necesidades relacionadas con la salud mental de las personas de edad. Expresa la importancia del desarrollo de servicios de atención y prevención.
- La atención de las personas de edad y sus discapacidades. Fortalece acciones tendientes al envejecimiento saludable.

En nuestro país, ante un grupo cada vez más amplio de adultos mayores (entre los 60 y los 75 años) transita lo que se llama envejecimiento exitoso o productivo. Si bien se observan pérdidas de ciertas funciones o disminución sensorial, estas personas no presentan enfermedades ni discapacidades, conservan su nivel funcional o cognitivo, participan de actividades productivas y se integran a redes sociales.

Incluso más allá de los 80 años, nos encontramos con personas que mantienen importantes grados de autonomía e independencia. La pérdida de la funcionalidad tiene que ver con la reducción de la autonomía para realizar las actividades de la vida diaria siendo la señal de alerta del riesgo que se debe prevenir (Evaluación Funcional del Adulto Mayor (EFAM), 2003.)

- Conociendo más sobre el adulto mayor sano, para distinguir el envejecimiento normal del patológico.
- Reconociendo tempranamente los signos de alerta y realizando acciones de detección precoz.
- Desarrollando y aplicando instrumentos que nos permitan reconocer riesgos y tomar medidas oportunamente.
- Aplicando medidas preventivas, actuando antes que se produzcan las discapacidades.
- Compartiendo una mirada integral, que surge de reconocer que son varios los factores que intervienen en la salud de los mayores. La biología y la historia personal, la nutrición, la educación, el entorno, los estilos de vida, las redes sociales.
- Reflexionando más sobre la relación entre estos factores y la salud.

El cambio de enfoque en la mirada sobre la salud de los mayores, sin duda, provocará cambios en los sistemas de información y de medición de la salud y la enfermedad. Si hasta hoy las respuestas habituales se refieren a indicadores de mortalidad y morbilidad, se espera en un futuro conocer más sobre cómo proteger, cómo evitar y cómo retrasar la aparición de enfermedades o las tan temidas discapacidades.

2.3. Solución propuesta

De acuerdo con el enfoque que se viene desarrollando, la participación y la prevención surgen como dos aspectos claves al momento de pensar en intervenir frente al problema de la salud de los mayores. La participación es un elemento básico para el desarrollo social. Si se reconoce el

valor productivo y los aportes constantes que realizan las personas mayores, es necesario estimular la actividad de las mismas en el entorno o comunidades donde se encuentren. La inclusión social, la seguridad económica y la atención de la salud son reclamos válidos de los mayores.

La prevención es otro de los elementos básicos para el desarrollo social. La oferta de servicios de salud presenta en nuestro país un matiz altamente asistencialista. Los esfuerzos están dirigidos a tratar la enfermedad más que a prevenirla y mucho menos a promover la salud.

Las acciones de prevención que se desarrollen sobre las futuras poblaciones en envejecimiento deben ser consideradas como una inversión en salud, teniendo en cuenta que un gran porcentaje de población mayor carecerá de cobertura alguna y estará a cargo del estado su atención. En este sentido, si se trabaja para el mejoramiento de las condiciones de vida y/o para evitar o demorar enfermedades y patologías específicas, especialmente en la población mayor de 60 años, se estaría pensando en asignar con mayor eficiencia los recursos del mañana. Teniendo en cuenta el porcentaje de mayores sin cobertura que aumentará significativamente en los próximos años, todas las acciones de prevención que se inicien en el presente van a tener un impacto económico importante en el futuro. En síntesis, las estrategias de prevención deben considerar el aumento progresivo de las personas mayores para evitar el quiebre de los sistemas de salud.

El establecimiento de un sistema integral de protección fundado en una visión de envejecimiento activo, que identifique roles y responsabilidades individuales y comunes y que involucre a todos los actores sociales, es la base para el desarrollo de estrategias y medidas tendientes a enfocar los problemas de salud individual y comunitaria. Los representantes en los niveles locales, regionales y nacional del sector público, el sector privado y la comunidad en su conjunto deben trabajar coordinadamente en pos de este objetivo común.

El objetivo de la asistencia al adulto mayor está centrado en una atención integral y continuada de su salud que va desde la promoción, la prevención, el diagnóstico, el tratamiento y la rehabilitación, con el propósito universal de mejorar su calidad de vida, término que, en el caso de las personas mayores, está íntimamente relacionado con su capacidad funcional.

Se busca, a través de los Centros Comunitarios de Salud dirigidos a la tercera edad, mantener y mejorar su calidad de vida previniendo la aparición de enfermedades físicas y mentales y sus secuelas, manteniendo un grado de autonomía tal que les permita la integración social en su medio. En específico, el Centro ubicado en San Roque tiene en funcionamiento 2 años con la activa participación de la comunidad que ocupa sus instalaciones, procurando la atención socio sanitaria que imparte un equipo de dedicados profesionales, integrado principalmente por kinesiólogos, fonoaudiólogos, terapeutas ocupacionales y trabajadores sociales.

Desde el área en que la biomédica puede apoyar el trabajo de las instituciones de apoyo al adulto mayor es en la selección de equipos médicos adecuados para el diagnóstico y terapia de las patologías degenerativas.

3. Desarrollo de la propuesta

3.1 Estudio del Marco Teórico

3.1.1 El adulto mayor

El envejecimiento del ser humano es un proceso fisiológico presente durante toda la vida y que se acentúa progresivamente con el aumento de la edad. La principal característica de este proceso es la limitación progresiva en las capacidades y competencias funcionales de adaptación y de interacción de la persona con su medio ambiente biológico, físico, psicológico y social. Este proceso de envejecimiento produce impactos importantes en el estado de salud del adulto mayor de 65 o más años como es en órganos de los sentidos, sistema nervioso y en algunas funciones cognitivas de la memoria. Es así como los cambios en la visión, asociados al envejecimiento, disminuyen la agudeza visual, reducen la visión periférica y dificultan la diferenciación de algunos colores. Los cambios en el sistema neurológico, en tanto, retardan el tiempo de respuesta del adulto mayor, por lo que ellos necesitan más tiempo que un joven para procesar la información y reaccionar. La memoria de tipo “reciente” suele verse muy afectada. La inteligencia de tipo “cristalino”, producto de las experiencias de la vida, aumenta con el paso de los años, pero la inteligencia de tipo “fluida”, que necesita integridad neurológica y bioquímica, disminuye con la edad (Jansson, 2001).

Distintos órganos y sistemas presentan modificaciones propias del envejecimiento. Es así como la masa celular, según Heikkinen (Heikkinen, E., 1983) disminuye en un 30%, en tanto que el agua corporal lo hace en un 40%. Disminuye la estatura entre 5 a 10 centímetros, los hombros se caen, la cabeza se inclina hacia delante, aumenta la curvatura dorsal, las rodillas se doblan, se produce atrofia muscular, disminuye el tono y la fuerza. Disminuye el peso y volumen cerebral. Las neuronas experimentan una degeneración, disminuye la sustancia blanca y se modifica el espacio subaracnoideo (espacio por el cual circula el líquido cefalorraquídeo). A los 80 años se observa una reducción de al menos un 20% de neuronas corticales. No obstante, los cambios que se producen en la vejez no se deben exclusivamente al proceso biológico normal e irreversible de envejecimiento, sino que, a la combinación de varios otros factores interrelacionados, tales como la pérdida prematura de aptitudes funcionales por desuso, las enfermedades agudas y crónicas, la marginación social, la malnutrición, la pobreza y otros. Con facilidad la alteración de un sistema arrastra a la descompensación de otro y es así que los adultos mayores pueden presentar con mayor frecuencia patologías y descompensaciones multisistémicas.

Andrews (Andrews, G. 1986) señala que las enfermedades crónicas, de carácter degenerativo, que con alguna frecuencia pueden llevar a invalidez a los adultos mayores son enfermedades cardiovasculares, cerebrovasculares, neoplasias, enfermedades de aparato esquelético, enfermedades mentales y enfermedades de los órganos de los sentidos, vista y oído.

Las tasas de mortalidad aumentan con la edad. Se destacan las enfermedades cardiovasculares, el cáncer y las respiratorias, como las tres principales causas de muerte. Excluyendo a los niños menores de un año, los adultos mayores son el grupo etario que muestra las tasas más altas de hospitalización, con una proporción de 2,4 veces más que la población general y con un promedio de 12 días de estada en comparación con 8 días para la población general.

Para el nivel secundario y terciario de salud, la primera causa de egreso hospitalario de los adultos mayores está dada por enfermedades circulatorias con un 19,9% del total de egresos, le siguen enfermedades digestivas con un 15,8%, enfermedades respiratorias con un 12,3% y tumores con un 10,2% (ENS, 2003).

3.1.2. La pérdida de funcionalidad

Una de las formas comunes para determinar la pérdida de funcionalidad en un adulto mayor es la evaluación de cada una de sus actividades básicas e instrumentales de la vida diaria. Las actividades básicas se refieren a la realización de funciones como la alimentación, continencia urinaria e intestinal, movilidad, uso del baño, vestuario e higiene; en tanto que, las actividades instrumentales contemplan el uso de teléfono, la realización de compras, preparación de comidas, cuidado de la casa, lavado de ropa, uso de medios de transporte, administración de su medicación y capacidad para manejar asuntos económicos.

La pérdida de funcionalidad motora y cognitiva en un adulto mayor se refiere a la incapacidad, parcial o total, de realizar las actividades básicas e instrumentales de la vida diaria respectivamente. Cuando los adultos mayores, producto del envejecimiento y de patologías, comienzan a perder una o ambas funcionalidades, los gastos en salud, en aparatos y elementos que facilitan la realización de estas actividades básicas e instrumentales, comienzan a incrementarse. La pérdida de funcionalidad motora obliga a las personas a utilizar bastones, andadores, sillas de rueda y otros implementos; la pérdida de funcionalidad cognitiva los lleva a ser dependientes de otras personas para así lograr comunicarse con su entorno. Del mismo modo, la pérdida de funcionalidad, en general, hace aumentar la probabilidad que la persona tenga accidentes domésticos graves y patologías complejas.

Existe gran variabilidad en la pérdida de la funcionalidad en los adultos mayores. El proceso se puede originar de las enfermedades, estilo de vida, factores psicosociales, sociodemográficos, predisposición genética o combinación de ellos. El objetivo más importante de la investigación gerontológica es encontrar maneras de alargar los años de vida saludable.

A la fuerza muscular se le ha dado, recientemente, importancia en el Estudio de la funcionalidad del adulto mayor (EFAM). Cuando se estudia la fuerza muscular como predictor de esperanza de vida, la asociación tiene varios factores de confusión, que deben ser considerados. Una pobre fuerza muscular se ha relacionado con las edades extremas superiores, bajo peso, presencia de enfermedades crónicas, inactividad y una menor educación. Todos estos factores son predictores de un aumento en el riesgo de muerte y pueden confundir la asociación entre fuerza y mortalidad.

La sarcopenia se refiere a pérdida de masa muscular y fuerza que ocurre con la edad. Esta palabra se deriva del griego, significando “pobreza de carne”. Esta afección resulta en una pérdida de fuerza y es factor que contribuye a la fragilidad, caídas y pérdida de la independencia (Borst, 2004). En la sarcopenia el número de fibras y la fuerza se reducen y se produce una mayor expresión de fibras lentas. Varios factores contribuyen al surgimiento de esta: pérdida de motoneuronas, nutrición, inactividad física, reducción en niveles de esteroides sexuales, y trastornos en la hormona de crecimiento y factor de crecimiento similar a la insulina. La disminución en la

testosterona se asocia a pérdida de masa muscular y fuerza, baja de la densidad ósea, libido, hematocrito y riesgo aumentado a fracturas por caídas.

La menopausia se asocia no solo a una disminución de la densidad ósea, sino también a pérdida de fuerza muscular. La debilidad se origina más tempranamente en mujeres que en varones. Se ha observado que la fuerza podría ser mantenida por medio del reemplazo hormonal. Esto es importante sobre todo porque las mujeres tienden a tener una mayor alteración funcional, pero una esperanza de vida más prolongada.

Las enfermedades crónicas tienen un papel importante en el desarrollo de la discapacidad. La disfunción de sistemas específicos (neurológico, cardiovascular, musculo esquelético, etc.) puede ocasionar un progreso hacia la discapacidad. Por ejemplo, la enfermedad cardíaca y el accidente vascular cerebral, han mostrado un importante impacto en la esperanza de vida y en la discapacidad.

Los desórdenes músculo esqueléticos, como la artrosis/artritis, las lesiones medulares y las de cadera están más frecuentemente relacionadas con limitaciones en la actividad, seguidas por la enfermedad cardíaca, la hipertensión y la diabetes.

Los trastornos cognitivos, los cuales se asocian a enfermedades degenerativas y progresivas como el Alzheimer, afectan no solo las habilidades mentales, sino también las capacidades físicas. Estas patologías alteran la memoria, el juicio y el cálculo entre otras cualidades. Su prevalencia aumenta con la edad, y la mayoría de las personas portadoras viven en la comunidad.

Enfermedades de tipo neurológico, articular o vascular pueden producir un deterioro en el funcionamiento de los miembros inferiores en los adultos mayores. Por otro lado, los miembros superiores van a ser fundamentales para la alimentación, vestido, higiene, entre otras actividades de la vida diaria.

Otro aspecto fundamental, y con el cual existe una fuerte relación con la caída de las funciones del adulto mayor, es el nivel de socialización que tenga este. La participación en los sistemas sociales tiende a disminuir en esta etapa, reforzando la marginación social y ocasionando la pérdida de satisfacción proveniente de este sistema. De esta manera, el proceso de socialización se ve afectado en esta etapa por la disminución inicial del contacto con familiares y amistades, relacionada con las limitaciones que aparecen a nivel de salud y que pueden perjudicar el contacto con otros. De este modo, la interacción social se convierte en un factor de protección para la salud, teniendo en cuenta que ello implica vínculos estrechos con otros y un nivel de actividad constante. Además, genera el involucramiento en grupos sociales, permitiendo que el adulto mayor distribuya equilibradamente su tiempo, y contribuyendo así a mejorar su calidad de vida. La socialización en esta etapa permite estar en contacto con otros y desarrollar potencialidades a partir del mismo; igualmente, genera acciones que son necesarias para mejorar la calidad de vida (Zapata, 2001).

De la misma manera, la integración social depende de las redes de apoyo con las que cuenta el adulto mayor, entendiendo éstas como aquellas relaciones significativas que una persona establece

cotidianamente y a lo largo de su vida (Zapata, 2001), específicamente con familiares más cercanos, amigos, compañeros de trabajo, pareja, entre otros. Se ha observado que tales redes juegan un papel vital en la adultez mayor, convirtiéndose en el sustento emocional que permite en muchos casos sobrepasar las crisis que se puedan presentar y, además, que los adultos mayores sean reconocidos como personas, mejorando su autoestima, su autopercepción, la eficacia personal y, por ende, la identidad.

Lo mencionado anteriormente respalda la importancia de que los profesionales de la salud comprendan las relaciones entre las habilidades funcionales y la integración social, para determinar estrategias de intervención que contribuyan a que el adulto mayor se involucre en diversas actividades sociales que le permitan mejorar sus condiciones físicas y su autonomía personal, así como la posición y satisfacción que tenga frente a la vida (Peláez, 2005; Uribe & Buela-Casal, 2003).

3.1.3. Instrumentos de Evaluación de la funcionalidad

La valoración funcional del adulto mayor es el proceso de diagnóstico multidimensional y multidisciplinario, destinado a detectar problemas funcionales con la finalidad de elaborar un plan de promoción, prevención, atención y/o rehabilitación, según corresponda.

La funcionalidad se define a partir de la habilidad del individuo a actuar y funcionar en la vida diaria con autonomía e independencia. Esta actividad independiente del adulto mayor se ajusta a tres componentes:

- 1.- Actividades básicas de la vida diaria (ABVD): bañarse, vestirse, usar el inodoro, movilizarse, continencia y alimentación.
- 2.- Las actividades instrumentales de la vida diaria (AIVD): uso del transporte, ir de compras, uso del teléfono, control de fármacos, capacidad para realizar actividades domésticas.
- 3.- Marcha y equilibrio.

A partir de estos tres componentes se pueden delimitar Grados de la limitación funcional:

- Alteración leve: dificultad para deambular distancias largas o subir escaleras.
- Alteración moderada: dificultad para realizar en forma independiente su movilización dentro del hogar.
- Alteración severa: va desde la dificultad para la movilización independiente de su cama para realizar las ABVD, hasta la inmovilidad total.

A los síntomas de alteración severa también se definen como síndromes involutivos y degenerativos, ante estos se debe actuar con actividades físicas y deportivas generales que ayuden a retrasar o paliar las alteraciones de órganos y/o aparatos que aunque cursen de forma asintomática, en un momento determinado pueden evolucionar y determinar la aparición de una patología que pueda llegar a producir invalidez o disminución de la capacidad física del sujeto. Las actividades físicas y deportivas son la más eficaz de las armas contra el envejecimiento, pues no solo retrasa los procesos biológicos de aquel, sino que determina una relajación psíquica, distensión, euforia y confianza en uno mismo.

3.1.4. Terapia y recuperación funcional del adulto mayor

La recuperación funcional tiene como objetivo readaptación del paciente desde el punto de vista psicológico, social y biológico a través de un tratamiento transversal donde se tiene conocimiento de los procesos patológicos que inciden en el envejecimiento, detectando las afecciones y patologías de manera precoz, y actuando de forma multidimensional, devolviendo un paciente a su comunidad, lo más funcionalmente posible.

La evaluación problema y diagnóstico, permitirá evaluar la magnitud de la enfermedad y de la disfunción, con el fin de seleccionar el tratamiento adecuado y las necesidades de apoyo en la comunidad. Con un buen examen físico y utilizando las herramientas adecuadas, se deben evaluar las características, el grado de afectación y la extensión de la lesión del paciente. La edad, por sí sola, no contraindica nunca las posibilidades de rehabilitación, pero para evitar complicaciones y para una correcta toma de decisiones debe ser tomada en cuenta.

El adulto mayor, es una persona susceptible de ser portadora de múltiples patologías, de ahí que el tratamiento de rehabilitación, debe estar dirigido a curar o aliviar cada una de las afecciones que le aquejan, pero más aún a recuperar su capacidad funcional total.

En la actualidad se utilizan los siguientes métodos en la recuperación de funcionalidad:

- Fisioterapia más medicación oral o parenteral (pocos medicamentos y pocas dosis).
- Métodos de fisioterapia iguales a los aplicados al adulto joven, pero tomando en cuenta la edad, enfermedad de base y capacidad vital.
- Vigilar los trastornos cardiorrespiratorios y la fatiga muscular, por lo tanto, hay que hacer pausas y medir la tensión arterial y el pulso.
- Práctica de la ergoterapia funcional (artística, artesanal o ludoterapia).
- Ortesis (aditamentos ortopédicos), si fuera necesaria, sencilla y de poco peso.
- Tratamiento personalizado, teniendo en cuenta que cada persona envejece de manera diferente.

Tratamiento kinésico

Es el tratamiento postural que permite: prevenir las alteraciones articulares y de partes blandas; estabilizar la columna vertebral para minimizar la pérdida funcional; movilizaciones pasivas, activas o activas asistidas; cambios de posición, levantamiento, sedestación (sentarse) y bipedestación; concientización del movimiento, estimulación del lado sin daño del cuerpo; realización de ejercicios respiratorios, ejercicios de coordinación y para la postura, marcha funcional (no estética) y equilibrio; restaurar las alteraciones del esquema corporal y de lateralización marcada; así como el acondicionamiento general para el logro de las fases prefuncional y funcional que permitan la realización de las actividades básicas de la vida diaria.

Tratamiento fisioterapéutico

La fisioterapia constituye un método valioso en el abordaje de los problemas en Geriatría. Los resultados de cada tratamiento aplicado a agentes físicos reportan muchos beneficios, disminuyendo el uso de fármacos según corresponde a cada patología.

Agente físico	Efecto	Precauciones	Método de aplicación
Hidroterapia	Limpieza Reducción de edema y espasticidad Relajación y sedación	Heridas abiertas Procesos infecciosos	Baños de remolino Tinas de Hubbard
Termoterapia	Analgesia Vasodilatación	Piel sensible	Ultrasonido Compresas calientes Baños de parafina Lámpara infrarroja Diatermia
Ejercicios	Acondicionamiento general Contrarrestar atrofas y debilitamiento Mantener y aumentar arcos de movilidad, fuerza muscular, resistencia y coordinación	Frecuencia cardiaca Fractura espontánea Evitar el dolor Evitar la fatiga	Activos asistidos Pasivos resistidos Progresivos resistidos
Electroterapia	Transferencia iónica para sedar o estimular Electro diagnóstico Estimulación muscular Electromiografía	No usar en casos de osteosíntesis, trastornos cardiacos o marcapasos	Generadores de bajo voltaje
Crioterapia	Analgesia	Piel sensible	Baños de remolino

Tabla N°1: Modalidades usadas en fisioterapia.

Fuente: Rehabilitación en el adulto mayor, OMS.

	Disminución del metabolismo basal Reducción del edema y la espasticidad Vasoconstricción	Tiempos cortos y vigilancia constante	fríos, compresas frías
Manipulación	Aumento de los arcos de movimiento Evitar o reducir las contracturas, subluxaciones y estiramiento	Fractura espontánea Evitar dolor Evitar fatiga	Manual o con pesas
Masaje	Aumentar la circulación Disminuir la producción de tejido cicatrizal Reducir edema Sedación y estimulación	N aplicar en tejidos abiertos e infectados Piel sensible	Fricción Palmeo Percusión Golpeteo
Tracción	Reducir la presión	Osteoporosis	Manual o mecánica

Ortesis

En el paciente geriátrico con discapacidad, resulta importante minimizar la pérdida de funciones con la utilización de accesorios, tanto ortesis como prótesis sencillas y miembros superiores e inferiores, de poco peso para proporcionar mayor estabilidad, seguridad e independencia, permitiendo con ello aumentar su funcionalidad.

Terapia ocupacional

La terapia ocupacional en el adulto mayor, está enfocada a proporcionar adaptaciones que faciliten las actividades de la vida diaria (AVD), técnicas que permitan simplificar la ejecución de las mismas, elementos para ejercicios, entrenamientos en AVD, ejercicios para miembros superiores y estimulación cognitiva; mediante un programa doméstico de actividades significativas y el asesoramiento al paciente respecto a las modificaciones de su entorno.

Fonoaudiología

La fonoaudiología permite la evaluación de los niveles de la comunicación oral con el objetivo de rehabilitar las funciones dañadas en lenguaje, habla y voz, así como establecer y equilibrar los trastornos psicológicos presentes en estos pacientes e incorporarlos lo más tempranamente

posible a su medio social. Esta terapia es dirigida a mantener y restablecer funciones de órganos y músculos afectados, mediante realización de ejercicios funcionales y estimulación cognitiva (vocabulario), restableciendo los estereotipos fonemáticos del lenguaje y su simbolización, por lo que se resume que debe lograrse un lenguaje básico en el paciente.

Oftalmología

El envejecimiento produce una serie de cambios en el ojo, sin embargo puede ser difícil distinguir estos cambios fisiológicos de algunos cambios patológicos. Algunos cambios propios del envejecimiento alteraciones del cristalino, iris y cornea así como también alteraciones neurales y de la presión intraocular. Todo esto facilita la aparición de múltiples patologías que afectan la visión en el adulto mayor. Es importante pesquisar estas alteraciones con el fin de evitar su progresión a patologías más complejas y a eventual pérdida de la visión

3.2 Diseño de la propuesta

Para el diseño de la propuesta se definen las actividades a realizar por medio de los objetivos específicos. El desarrollo de la investigación está hecho desde la perspectiva metodológica, analizando cada actividad y obteniendo su cumplimiento como logros cuantificables.

Como primer objetivo, se pretende concluir acerca del estado de salud de los adultos mayores en el país con respecto a la pérdida de funcionalidad, identificando patologías invalidantes o causa de discapacidad entre la población de la tercera edad. Esto se realiza analizando las estadísticas del INE a partir del Censo 2002 en Chile y a la vez utilizando las predicciones y documentos que se han basado en este Censo a partir del año 2003 al presente además de la utilización de documentos de estudio de población y registros vitales de los Hospitales del país. El resumen de esta información es la contextualización en la que se centra este proyecto de implementación de un centro dirigido a los adultos mayores debido a su creciente población y su necesidad de inclusión.

Para el segundo objetivo específico, “Selección de equipamiento adecuado para el diagnóstico y tratamiento de un paciente con pérdida de funcionalidad”, se deben realizar la actividad de comprobar si las patologías seleccionadas pueden ser diagnosticadas o tratadas para su prevención, realizar un catastro de equipos existentes para patologías de interés y evaluar características técnicas de los mismos. Para cumplir con este objetivo también será necesario realizar una evaluación de las patologías que resultaron ser claves para esta investigación, es decir las que tienen una mayor presencia entre la población, estudiar como surgen, cuáles son sus signos de aparición y en qué medida pueden ser tratadas con las tecnologías al alcance de la realidad país. Podremos encontrar una gran variedad de instrumentos que ayuden en cada patología a la rehabilitación pero la selección de equipos se hará de acuerdo al mayor aporte que haga la terapia para distintas patologías.

El tercer objetivo, “Selección del equipamiento a incorporar en el Centro Comunitario de Salud San Roque” se llevará a cabo con la búsqueda de equipos aptos para el tratamiento de las

discapacidades que derivan de las patologías degenerativas y crónicas mencionadas por lo que se realiza un catastro de los equipos existentes y si se adaptan a los usos planteados para las patologías seleccionadas.

Una vez finalizada la selección de equipos para las patologías de interés, se realiza un estudio de las características técnicas de los equipos, según los equipos ofrecidos por los proveedores del país. Dicha recolección de características técnicas de los equipos tiene como objetivo hacer una evaluación de la factibilidad de instalación que tiene el actual recinto donde funciona el Centro de salud, o, de no ser posible, sugerir los cambios y reestructuraciones necesarias con las que debería cumplir el lugar para la implementación de las tecnologías.

3.3 Implementación

Los beneficiarios del desarrollo de los objetivos planteados serán los encargados del proceso de adquisición del centro de atención de salud, pues esta evaluación de las necesidades de los pacientes y de los equipos necesarios para sus tratamientos busca orientar al comprador para ver la gama de equipos del mismo tipo ofertados en el mercado y las especificaciones técnicas como tecnología utilizada, además de entregar al usuario la información para la instalación del equipo y tener una visión previa de los recursos que tendrá que invertir para que el proyecto de crecimiento del Centro San Roque se lleve a cabo.

4. Resultados

La justificación principal para este trabajo es la creciente población adulto mayor en el país y la necesidad de su inclusión activa en la sociedad. Según los resultados obtenidos, de la población total del país, el 11% pertenece a este grupo etario mayor a los 60 años. Dentro de dicho porcentaje de personas se observan situaciones de fragilidad y vulnerabilidad debido al abandono o los escasos recursos con los que deben subsistir. Dichos estados de vida conllevan a que esas personas estén propensas a enfermedades como hipertensión, diabetes, depresión, cáncer y enfermedades osteoarticulares, muchas de las cuales son causas de deterioro físico de la persona, lo cual si no es tratado puede llevar a la dependencia (ya presente en un 12% de esta población) e incluso a la postración del paciente.

En Valparaíso la situación no es distinta ya que el 18.8% de su población está conformada por adultos mayores, de los cuales el 10% se encuentra en situación de pobreza. La desocupación y el abandono son realidades habituales, motivo por el cual el 19,7% de la población adulta mayor ya posee alguna condición deficitaria de salud.

De acuerdo al análisis demográfico descrito, en particular, llama la atención la alta incidencia de osteoporosis, artritis, artrosis y otras enfermedades articulares, en base a los datos de incidencia de estas enfermedades en la población, hacia la terapia de patologías osteoarticulares y de molestias de carácter muscular, ya que son estas enfermedades las que más acarrearán disfuncionalidad en la vida del adulto mayor.

Dentro de este grupo de enfermedades se agrupan todas las patologías que involucran el deterioro y disfunción del sistema óseo y articular del cuerpo humano con la afección de sus estructuras internas y adyacentes como cartílago o tejidos blandos periarticulares.

Las enfermedades de este tipo son tratadas con dos tipos de terapia fundamentales: el ejercicio terapéutico, el cual desarrolla la fuerza, resistencia y la capacidad aeróbica del paciente, y la terapia analgésica. La cual significa usar agentes físicos localizados como terapia del malestar.

A continuación se detallan los resultados obtenidos mediante la investigación en orden al logro cronológico de cada objetivo planteado para la realización de este trabajo.

4.1. Estado de salud de los adultos mayores en Chile con respecto a la pérdida de funcionalidad

La investigación realizada es de tipo cuantitativa con datos secundarios, que aborda el análisis con datos ya existentes encontrados mediante un catastro por palabras claves en estadísticas nacionales, desde el CENSO del año 2002, encuestas Encuesta de Caracterización Socioeconómica Nacional (CASEN, 2003-2011), boletines de la OMS, Estudio Nacional de la Discapacidad (FONADIS 2004), Encuesta Salud Bienestar y Envejecimiento (SABE, MINSAL) y Encuesta de Calidad de Vida y Salud (MINSAL, 2006).

4.1.1. Características Demográficas de las Personas Mayores

Según los datos del Estudio Nacional de Dependencia en las Personas Mayores (EDPM 2009), el promedio de edad de las personas mayores se sitúa en los 71 años y se distribuyen por quinquenios de edad como expresa la tabla que se presenta a continuación.

Quinquenios de Edad	Hombre		Mujer		Total
	Número	Porcentaje	Número	Porcentaje	
60 a 64	159.386	40,0	238.745	60,0	398.130
65 a 69	142.113	37,6	236.028	62,4	378.140
70 a 74	138.083	38,5	220.828	61,5	358.911
75 a 79	102.118	32,9	207.912	67,1	310.029
80 a 84	44.229	34,2	85.215	65,8	129.444
85 y más	33.026	30,7	74.650	69,3	107.676
Total	618.954	36,8	1.063.377	63,2	1.682.331

Tabla N°2: Personas mayores por quinquenios de edad y sexo.

Fuente: EDPM, 2009.

Como se observa, a medida que los quinquenios de edad crecen, disminuye la población mayor que los compone, comenzando en 23,7% de la población mayor en el quinquenio de 60 a 64 años. El 6,4% de la población mayor tiene más de 84 años. Si bien el incremento de la vejez es un fenómeno creciente en nuestro país, se puede apreciar que el 88,8% de las personas mayores en Chile tiene menos de 80 años.

El reconocimiento de los requerimientos del envejecimiento femenino y masculino, de sus diferencias y de la relación entre ambos es fundamental para la formulación de políticas que

correspondan a las necesidades y demandas de mujeres y hombres de 60 años y más. Como lo constatan todos los estudios realizados, las personas mayores en su gran mayoría son mujeres. El 36,8% de la población mayor son hombres, lo que corresponde a 618.954 personas, mientras que las mujeres alcanzan 1.063.377 lo que representa el 63,2% de las personas mayores.

Es importante observar las implicancias en la salud y la funcionalidad que tiene para las personas arribar a los años más tardíos del ciclo vital. En este sentido, se observa una notable diferencia entre las mujeres y los hombres a lo largo de los años. A medida que más altos son los intervalos de edad, mayor es la brecha entre hombres y mujeres. De esta manera, en el intervalo de 60 a 64 años, el 60% son mujeres, en cambio en el intervalo de 85 años y más prácticamente 7 de cada 10 personas son mujeres (EDPM, 2009).

Los datos del EDPM nos dicen que del total de las personas mayores del país, el 20,9% se encuentra ocupado en algún empleo, a diferencia del 79,1% que se encuentra desocupado. Se observa que la gran mayoría de las personas que están trabajando corresponden a los primeros años de la vejez. Del intervalo de edad que va desde los 60 a los 69 años, el 76,0% se encuentra ocupado, porcentaje que disminuye a 21,7% en el intervalo que va desde los 70 a los 79 años. Por último de las personas de 80 años y más, sólo el 2,3% se encuentra trabajando. El empleo en las personas mayores favorece los factores asociados al mantenimiento de la funcionalidad, el ejercicio de roles, la valoración social y el sentimiento de autoeficacia y autonomía.

4.1.2. Envejecimiento y Entornos Sociales

Al desagregar el estado civil por sexo, se encuentran diferencias notables en el caso de los viudos(as) y casados(as). Del total de mujeres mayores, el 38,4% de ellas se encuentran casadas. Para el caso de los hombres este porcentaje aumenta considerablemente, 65,7%. Por el contrario, el 40,5% de las mujeres mayores son viudas, cifra que contrasta con el 16,9% de los hombres que se encuentran en esa situación.

La situación de viudez en las mujeres mayores implica el desarrollo de la vida cotidiana sin un apoyo potencial continuo, además del que le puedan proveer sus hijos u otros parientes y vecinos. Ello deriva, muchas veces, escenarios de vulnerabilidad respecto a precariedad económica a la que se encuentran sometidas debido a que deben sostener sus gastos sin ingresos que complementen los propios, como los que podría proveer una pareja viviendo bajo el mismo techo.

El hecho de vivir solos genera condiciones de vulnerabilidad en las personas mayores. Para esta población el hecho de contar con un apoyo dentro del hogar genera condiciones favorables en las distintas dimensiones de la vida, más específicamente en lo relacionado con la funcionalidad.

Según datos del Estudio Nacional de la Dependencia de las Personas Mayores, el 14,7% de la población estudiada vive sola, lo que corresponde a 247.797 personas (EDMP, 2009).

4.1.3. Salud y Bienestar en la Vejez

El hecho de poner atención en las prevalencias de las enfermedades en las personas de edad, puede proveer un panorama de la fragilidad y la vulnerabilidad ante la dependencia que enfrenta este grupo de la población.

En el proceso de transición demográfica avanzada hacia el envejecimiento que evidencia el país, es necesario tener presente que este tipo de enfermedades afectará cada vez a una mayor proporción de la población. Las enfermedades crónicas con mayor prevalencia en la población estudiada son la Hipertensión Arterial con un 62,1% de reporte, la Diabetes con una prevalencia de 21,8%, la Depresión con prevalencia del 18,0% y la Osteoporosis, con 17,2% (EDPM, 2009).

Enfermedades Crónicas	Número	Prevalencia en Personas Mayores
Hipertensión Arterial (HPA)	1.044.464	62,1
Diabetes	366.162	21,8
Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC)	193.713	11,5
Embolia, Derrame, Ataque, Isquemia o Trombosis	64.880	3,8
Depresión	303.237	18,0
Cáncer	63.189	3,7
Osteoporosis	288.975	17,2
Artritis, Artrosis o Problemas en las Articulaciones	259.470	15,4

Tabla N°3: Número de personas mayores por enfermedades crónicas seleccionadas.

Fuente: EDPM, 2009.

La mayoría de las personas mayores declara tener al menos una enfermedad crónica, de hecho esta relación llega a 3 de cada 4 personas mayores. El 35,7% tiene una enfermedad crónica y el 22,0% declara tener dos. El 0,4% de las personas mayores dice tener 6 enfermedades crónicas. Si estos datos son desagregados por sexo, se observa que las mujeres presentan una prevalencia de enfermedades crónicas bastante superior a la de los hombres mayores. El 32,9% de los hombres declara no tener ninguna de las enfermedades crónicas estudiadas, cifra que disminuye al 20,3% en el caso de las mujeres mayores. La prevalencia de diabetes, hipertensión, depresión y enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) es mayor en mujeres que en hombres, tanto en el área urbana como en la rural. Las diferencias entre hombre y mujeres se acentúan en el espacio rural donde la totalidad de las enfermedades estudiadas es más frecuente en mujeres que en hombres (EDPM, 2009).

Las limitaciones funcionales significan dificultad o incapacidad para realizar las Actividades de la Vida Diaria. La prevalencia de limitación en AVD es alta y alcanza 33,1% de las mujeres y 27,3% de los hombres para el caso de las AIVD y 13,8% en mujeres y 10,4 % en hombres para el caso de las ABVD. El problema fue mayor en zonas rurales, excepto para el caso de limitaciones en 1 o más ABVD en mujeres, que fue similar para áreas rurales y urbanas. En lo que se refiere a diferencias de género, sólo se observaron en áreas urbanas (EDPM, 2009).

La prevalencia de deterioro cognitivo para el total de la población estudiada alcanzó 8,5%, con una frecuencia en mujeres de 9,1% y en hombres de 7,4%. La prevalencia es creciente a medida que aumenta la edad. A partir de los 75 años se aprecia un aumento exponencial de la curva de incremento, alcanzando cifras superiores al 40% a los 85 y más años de edad (EDPM, 2009).

4.1.4. Dependencia en la Vejez

La dependencia se compone de la limitación funcional y la necesidad de ayuda humana para realizar la función alterada. La funcionalidad de la persona es medida a través del auto-reporte de limitación funcional. La limitación funcional y su grado de severidad se define de acuerdo al criterio basado en número y tipo de dificultades o incapacidades para efectuar determinadas actividades de la vida diaria (EFAM).

El 24,1% de las personas mayores en Chile tiene dependencia en cualquiera de sus grados. Esto equivale a 405.539 personas de 60 años o más. De acuerdo a los datos analizados, la salud percibida como mala aumenta a medida que aumenta la dependencia, con un 8,4% para las personas sin dependencia, un 21,5% en personas con dependencia leve, 25,1% en dependientes moderados y 34,4% en personas con dependencia severa. Además, el 80,1% (45,6%+34,4%) de los mayores con dependencia severa declara tener una salud regular o mala, mientras que este valor en los no dependientes es de casi la mitad, de 45,3% (36,9%+8,4%). Esto se debe principalmente a la relación estrecha entre enfermedades crónicas y dependencia, siendo las primeras uno de los principales antecedentes médicos de la dependencia.

Estrechamente relacionado con lo anterior, las personas mayores sin dependencia, declaran en un 27,5% no tener enfermedades crónicas. Las personas que declara no tener enfermedades crónicas disminuye en las personas con dependencia, sobre todo entre los mayores con dependencia severa, con un 7,0%. Asimismo, la cantidad de enfermedades crónicas reportadas, de 1 hasta 4 y más, aumentan en función de los niveles de dependencia, desde los mayores sin dependencia hasta las personas mayores con dependencia severa. En éstos últimos, la proporción que declara tener 4 y más enfermedades crónicas es del 21,2%, mientras que en las personas sin dependencia esta proporción es de 4,8%.

El 20,9% de las mujeres mayores con dependencia severa declara tener 4 y más enfermedades crónicas, 24,6% reporta 3, 21,5% 2 enfermedades y el 14,8% reporta 1 enfermedad crónica. De la misma manera, el 5,9% de las mujeres mayores sin dependencia declara tener 4 o más enfermedades crónicas, el 9,1% declara 3 enfermedades, el 23,3% reporta dos enfermedades crónicas y el 39,4% 1 enfermedad (EDPM, 2009).

La prevalencia de la dependencia aumenta a medida que aumenta la edad, llegando a cifras superiores al 50% en los mayores de 80 años. En menores de 70 años, la prevalencia es mayor en hombres que en mujeres, pero a partir de los 70 años esta situación se revierte, con diferencias crecientes en desmedro del grupo femenino, llegando a prevalencias de 57% y 70% en las mujeres de 80 a 84 años y aquellas mayores de 85, respectivamente. La frecuencia y severidad aumenta a medida que aumenta la edad. A partir de los 75 años la dependencia severa constituye la mayor proporción de la dependencia total, llegando a cifras superiores al 30% en los mayores de 80 años.

Quinquenios de Edad	Hombres %	Mujeres %	Total %
60 – 64	12,8	10,6	11,5
65 – 69	20,1	13,3	16,2
70 – 74	16,8	21,8	19,9
75 – 79	23,8	30,8	28,5
80 – 84	45,0	57,0	52,9
85 y más	55,9	69,9	65,6
Total	22,0	25,3	24,11

4.1.5. Personas Mayores Postradas

El porcentaje de postración en la población total de mayores es de 0,9% que corresponde a 14.732 personas que se encuentran confinadas a su cama. El porcentaje de postrados según sexo evidencia que las mujeres representan el 60,6% de esta población y los hombres el 39,4%. Esto se debe a la mayor expectativa de vida de las mujeres, y a la mayor proporción que tienen entre la población más envejecida (70 a 79 y 80 y más). Las personas más envejecidas entre los mayores cuentan con un mayor porcentaje de postración en comparación con las personas de menor edad entre los mayores (60 a 69 años), con 0,5% entre las personas de 60 a 69, un 0,9% entre las de 70 a 79 y un 0,2%.

Entre las mujeres postradas, el 42,1% tiene 80 años y más, y el 47,6% 70 a 79 años; entre los hombres postrados, el 53% tienen entre 60 y 69 años. En términos absolutos, del total de personas mayores postradas, 8.925 son mujeres y 5.807 son hombres.

Rango de edad	Número	Porcentaje %
60 a 69	4.030	0,5
70 a 79	5.918	0,9
80 y más	4.783	2,0
Total	14.732	0,9

Tabla N°4: Prevalencia de la dependencia en personas mayores por edad y sexo.

Fuente: EDPM, 2009.

Tabla N°5: Personas mayores por rango de edad.

Fuente: EDPM, 2009.

4.1.6. Situación de los Adultos Mayores en Región de Valparaíso

En la Región de Valparaíso, las personas de 60 años y más representan el 18,8% de la población regional, lo que equivale a 329.857 personas. Distinguiendo por sexo, el 16,7% de los hombres corresponde a adultos mayores (136.874 personas), en tanto esta proporción alcanza el 20,7% en la población de mujeres (192.983 personas). El porcentaje de adultos mayores en la población de mujeres se estima mayor en 4,0 puntos porcentuales al de los hombres, siendo esta diferencia estadísticamente significativa (MIDEPLAN, 2012).

En la Región el 10,0% de la población adulta mayor se encuentra en situación de pobreza (32.922 personas), sin detectarse una diferencia estadísticamente significativa entre hombres y mujeres. Se estima que el 10,9% de la población de mujeres (20.947 personas) está en situación de pobreza, frente al 8,7% de los hombres (11.975 personas). En el país, esta diferencia tampoco resulta estadísticamente significativa, registrándose un 7,9% de pobreza en la población adulta mayor.

Del total de hogares de la región, el 36,4% tiene como jefe a un adulto mayor (198.931 hogares), y la brecha observada entre hombres y mujeres es estadísticamente significativa (al igual que lo observado en el país, donde 32,2% de los hogares posee como jefe a un adulto mayor, esto es, 29,5% de los hombres y 36,5% en las mujeres) (MIDEPLAN, 2012).

La tasa de participación laboral de los adultos mayores alcanza al 24,8% en la Región, con 25,5 puntos porcentuales de diferencia entre hombres (39,7%) y mujeres (14,2%). Esta diferencia en la Región es estadísticamente significativa, al igual que en el país, donde la brecha alcanza los 26,4 puntos porcentuales, al comparar el 40,4% de hombres y 14,0% de mujeres.

Asimismo, respecto a la tasa de ocupación, tanto en la región como en el país, se observan diferencias estadísticamente significativas por sexo. En la Región, el 23,7% de la población adulta mayor se encuentra ocupada, 37,6% de los hombres y 13,7% de las mujeres. En tanto en el país, 39,3% de los hombres se encuentra ocupado, frente al 13,3% de las mujeres (MIDEPLAN, 2012).

El 19,7% de la población adulta mayor posee alguna condición deficitaria de salud, siendo mayor la proporción de mujeres (20,3%) que presenta esta condición, en comparación con el 18,9% de los hombres. Esta diferencia de 1,4 puntos porcentuales no es estadísticamente significativa. En el país, el 19,0% de los hombres adultos mayores posee alguna condición deficitaria de salud, frente al 22,3% de las mujeres, cuya diferencia de 3,3 puntos porcentuales es estadísticamente significativa (MIDEPLAN, 2012).

4.2. Selección de tecnologías para el tratamiento de pacientes con pérdida de funcionalidad.

La selección de los equipos ha sido planteada a partir de la experiencia que tiene la Ingeniería Civil Biomédica en abordar necesidades médicas y el conocimiento de la bioinstrumentación para obtener beneficios en el cuidado de la salud a través de equipos médicos.

De acuerdo a los análisis demográficos realizados en el punto 4.1, la incidencia de algunas patologías en particular y/o la ocurrencia de eventos como accidentes, amputaciones, embolias, etc. pueden ocasionar distintos niveles de discapacidad en los adultos mayores. En particular, llama la atención la alta incidencia de osteoporosis, artritis, artrosis y otras enfermedades articulares, que pueden llegar a afectar al a más del 20% de la población entre 75 y 79 años.

	60-64	65-69	70-74	75-79	80 y más	Total
Amputaciones	1,0%	0,4%	1,2%	0,2%	0,3%	0,7%
Ceguera Total	0,5%	0,5%	1,5%	0,8%	2,2%	1,0%
Cataratas	7,3%	12,3%	23,1%	32,9%	36,7%	20,6%
Sordera total	0,2%	0,3%	0,6%	1,5%	4,2%	1,1%
Incapacidad de expresión total	0,3%	0,5%	0,2%	2,3%	5,1%	1,4%
Parkinson	1,8%	1,8%	1,8%	3,5%	3,1%	2,3%
Embolia, derrame, trombosis o similares	2,5%	3,1%	3,8%	2,6%	9,0%	3,9%
Osteoporosis	12,0%	18,5%	17,9%	21,5%	17,0%	17,2%
Artritis, artrósis o problemas articulares	12,5%	15,6%	13,9%	21,3%	14,6%	15,4%

Tabla N°6: Incidencia de discapacidades o enfermedades que la ocasionan por rango de edad..

Fuente: EDPM, 2009.

Se ha decidido dirigir esta investigación, en base a los datos de incidencia de estas enfermedades en la población, hacia la terapia de patologías osteoarticulares y de molestias de carácter muscular, ya que son estas enfermedades las que más acarrearán disfuncionalidad en la vida del adulto mayor. Dentro de este grupo de enfermedades se agrupan todas las patologías que involucran el deterioro y disfunción del sistema óseo y articular del cuerpo humano con la afección de sus estructuras internas y adyacentes como cartílago o tejidos blandos periarticulares. Estos trastornos se caracterizan por dos síntomas típicos que son el dolor y la impotencia funcional de alguna parte del aparato locomotor, en especial, de las articulaciones.

4.2.1. Ejercicio terapéutico

Un programa de terapia física, de ejercicio dirigido a mejorar la fuerza, resistencia y capacidad aeróbica son positivas en el tratamiento de la patología osteoarticular y muscular ya que mantiene la independencia funcional y la calidad de vida disminuyendo la necesidad de analgésicos. La práctica de actividad física regular es una de las prioridades en salud pública como forma de prevención de enfermedades degenerativas especialmente en la Tercera Edad. Los principales beneficios evidenciados científicamente son : control del peso corporal, disminución de la grasa corporal, aumento de la masa muscular, fuerza muscular, flexibilidad y densidad ósea, aumento del volumen sistólico, ventilación pulmonar, consumo máximo de oxígeno, disminución de la frecuencia cardíaca y de la presión arterial y mejora del perfil de lípidos; existe también mejora del auto-concepto, auto-estima, imagen corporal y disminución del stress, ansiedad, insomnio, consumo de medicamentos y mejora de las funciones cognitivas y de la socialización.

Ejercicios para lograr flexibilidad y rango de movilidad

Estos ejercicios se deben realizar de forma suave, indolora, de forma activa si es posible, con ayuda externa, o bien de forma pasiva según el caso e incluir ejercicios de estiramiento muscular.

Ejercicios de potenciación

Son aquellos útiles para mejorar la fuerza, resistencia y función sin exacerbar el dolor, dentro de ellos:

- *Ejercicios isométricos*: que provocan contracción muscular sin movimiento, son sencillos y bien tolerado y muy útiles en la fase aguda del dolor. La instrucción al paciente para la realización de este ejercicio debe incluir su realización a menos del 50% de la fuerza máxima, mantenerla 6 segundos y 10 segundo de descanso, repetirla 5 a 10 veces 1 a 3 veces al día.
- *Ejercicios dinámicos*: Provocan cambios en la longitud del músculo y en la movilidad articular. Se dividen en isotónico cuando se tiene que vencer una resistencia constante e isocinéticos cuando se controla la velocidad del movimiento y la resistencia mediante un aparato.

Ejercicios aeróbicos

Se indica después de una evaluación del estado cardiopulmonar del paciente, a una intensidad del 60-70% del volumen de Oxígeno máximo, de una forma reglada y moderada, en muchos casos es aconsejable ejercicios aeróbicos como la marcha, bicicleta, natación e incluso el baile.

4.2.2. Terapia física analgésica.

La utilización de agentes físicos en el adulto mayor contribuye a lograr efectos terapéuticos locales y sistémicos y a disminuir el uso de fármacos. Los agentes físicos utilizados como terapia en los adultos mayores son los siguientes:

Termoterapia

El calor y el frío son los métodos empleados, ambos tienen propiedades analgésicas y descontracturante provocando analgesia por mecanismos diferentes.

Electroterapia

La utilización de la corriente eléctrica para el alivio del dolor, entre las más utilizadas están las de baja frecuencia (Galvánica, Trabert, Diadinámicas, etc.), de mediana frecuencia como las Interferenciales y las de Alta Frecuencia. Existen otros métodos de la utilización de la corriente eléctrica para permitir la penetración de sustancias analgésicas ejemplo la Iontoforesis y con el advenimiento de nuevas tecnologías encontramos la utilización de los TENS (Transcutaneous Electrical Nerves Stimulation).

Hidroterapia

Aplicación terapéutica del agua aprovechando sus efectos térmicos y mecánicos.

Ayudas ortésicas

Se incluye en este apartado la utilización de corsé, férulas, plantillas, así como ayuda para la marcha, como bastones, andadores etc. Para facilitar la función ostemioarticular.

Educación Sanitaria

Esta medida es importante para lograr el conocimiento de la enfermedad, la importancia del ejercicio y las medidas a tomar para evitar crisis de dolor, tanto para el paciente como los familiares.

ENFERMEDAD	TERMOTERAPIA	CRIOTERAPIA	ELECTROTERAPIA	HIDROTERAPIA	VIBRACIÓN
Fracturas	Termoterapia utilizada antes de realizar ejercicios pasivos cuando estos se puedan realizar	Utilizado en estado agudo, disminuye dolor y edema; tener en cuenta q la fractura no sea abierta	La absorción de energía que hace el ultrasonido imparte estrés mecánico a los tejidos en reparación, aunque en un grado mucho menor que la carga de peso ayudando a su consolidación	Cuando la fractura se haya consolidado completamente y se haya retirado cualquier aparato de osteosíntesis. Baños de contraste reduce el edema	Contraindicado
Osteomielitis	La Termoterapia utilizada por ser una patología infecciosa e inflamatoria, además ayuda a la circulación local del antimicrobiano	Se aplica en la región afectada disminuyendo la percepción de dolor	Laserterapia como analgésico	Indicada con baños de contraste para disminuir edema, y tanque remolino.	Contraindicado

Tabla Nº7: Uso de terapia analgésica específica para un grupo de enfermedades degenerativas.

Fuente: Elaboración propia.

Artritis	Aumenta el suministro de nutrientes y oxígeno, acelera la eliminación de productos metabólicos.	Vasoconstricción: Producida por la pérdida calórica cutánea y de los tejidos profundos que se produce con el frío.	Se usan corrientes de baja frecuencia ayudan a reducir el dolor, mejorar la circulación sanguínea, aumentar la flexibilidad de las articulaciones y en algunos casos, puede incluso fomentar la recuperación de los tejidos profundos.	Disminuye la carga articular, Y favorece el movimiento de las articulaciones por su densidad	Contraindicado en estado grave la tensión puede provocar esfuerzo excesivo para la articulación
Artrosis	No debe estar en fase aguda.	Vasoconstricción: Producida por la pérdida calórica cutánea y de los tejidos profundos que se produce con el frío.	Se usan corrientes de onda corta para lograr efecto analgésicos y terapéuticos como fortalecimiento muscular	Disminuye la carga articular	Contraindicado
Osteoporosis	Facilitación de la curación de los tejidos y analgesia.	Efecto analgésico y antiinflamatorio . En etapas iniciales o llamado periodo de comienzo.	Magnetoterapia: Favorece la mineralización ósea y la analgesia	Eleva el rendimiento corporal, ayuda a controlar la tensión producida por el estrés, calma el dolor y fortalece las estructuras óseas.	Ultrasonido terapéutico y diagnóstico
Distrofia	Se utiliza frío de forma indirecta usando paquetes fríos con el fin de producir una vasoconstricción y aumentar el tono muscular	No utilizamos calor en este tipo de patología ya que se produce relajación muscular y se disminuye mucho más el tono.	Se realizan diferentes ejercicios en la piscina con el fin de conseguir la corrección postural contrarrestando la debilidad muscular	Se coloca corriente de electroestimulación para lograr en el paciente un aumento del tono y en el reclutamiento de las fibras musculares.	Se coloca la vibración con la máxima intensidad llevándolo en sentido de la contracción muscular

Lumbalgia	Según la fase de evolución se puede utilizar el calor. Se utiliza cuando el tiempo de evolución es crónico	Se utiliza frío de forma indirecta usando paquetes fríos con el fin de producir una vasoconstricción y aumentar el tono muscular	Se utiliza TENS ¹ para generar efecto sedativo en el paciente	Se utilizan chorros de agua sobre la zona lumbar para disminuir la contractura o retracción que pueda presentar	Se coloca la vibración en una intensidad baja para relajar las fibras musculares.
Desgarro	No se utiliza terapia con calor ya que aumenta la inflamación.	Se utiliza frío directo con el fin de producir vasoconstricción y disminuir la inflamación.	Se coloca una corriente interferencial ya que tiene un efecto de analgesia y sedación	Se realiza terapia con duchas de contraste esto nos ayuda a eliminar desechos por medio del recorrido linfático e inflamación	No se coloca vibración ya que la inflamación es una de las contraindicaciones de esta técnica
Espasmo muscular	Se utiliza calor para provocar vasodilatación y disminuir el espasmo	No se utiliza terapia con frío ya que se aumenta la contracción muscular	Se coloca una corriente interferencial ya que tiene un efecto de analgesia y sedación y relajación muscular	Se utiliza el tanque de Hubbard ² colocando el chorro de agua en el espasmo	Se coloca vibración sostenida de intensidad baja sobre el espasmo muscular.

En la Tabla N°7 se describe el aporte terapéutico que cada tratamiento analgésico para las enfermedades de tipo osteoarticular.

4.3. Equipos seleccionados para el tratamiento de pacientes con pérdida de funcionalidad a implementar en el Centro Comunitario de Salud San Roque

4.3.1. Ejercicio terapéutico

Equipamiento fijo	Potenciación muscular	<ul style="list-style-type: none"> • Poleas de pared • Banco de cuádriceps • Banco de Colson
	Tracción	• Espalderas
	Rotación	• Rueda de hombro

Tabla N°8: Equipamiento de ejercicio terapéutico seleccionado para la implementación en el Centro de Salud.

Fuente: Elaboración propia.

¹ TENS: Estimulación nerviosa transcutánea

² Tanque de Hubbard: tina de inmersión terapéutica.

	Desplazamiento	<ul style="list-style-type: none"> · Caminadora · Barras paralelas de marcha · Plano inclinado
Equipamiento móvil	Rotación	<ul style="list-style-type: none"> · Bicicleta isocinetica · Remos
	Arcos de movimiento	<ul style="list-style-type: none"> · Tablas y discos de Böhler y Freeman · Mesa de manos · Tablero AVD

En la Tabla N°8 se enumeran los equipos que se han seleccionado para ser instalados en el Centro. En el ANEXO 1, al final del documento, se exponen las especificaciones técnicas de los mismos.

4.3.2. Terapia física analgésica

Tabla N°9: Equipamiento de terapia analgésica seleccionado para la implementación en el Centro de Salud.

Fuente: Elaboración propia.

Termoterapia	<ul style="list-style-type: none"> · Compresas (frio/ calor) · Radiación infrarroja (Lámpara de luz) · Ultrasonido (*)
Electroterapia	<ul style="list-style-type: none"> · TENS (Estimulación neuromuscular eléctrica transcutánea) · Ultrasonido (*)
Hidroterapia	<ul style="list-style-type: none"> · Tanque de Whirlpool

En la Tabla N°9 se enumeran los equipos que se han seleccionado para ser instalados en el Centro. En el ANEXO 1, al final del documento, se exponen las especificaciones técnicas de los mismos.

4.3.3. Mobiliario y accesorios

Existe una variedad de mobiliario de apoyo a los equipos descritos en los puntos anteriores.

- *Camillas:* se utiliza en la aplicación de las terapias analgésicas para la comodidad del paciente.
- *Sillas:* se utiliza en la aplicación de las terapias analgésicas para la comodidad del paciente.
- *Colchonetas:* participan como elemento de seguridad y como apoyo del paciente al realizar actividades en el suelo.
- *Espesjos:* son implementos de apoyo a la marcha de pacientes, su coordinación y la rehabilitación de la postura.
- *Juego de pesas:* herramientas de potenciación muscular.
- *Juego de ejercicios:* consiste en elementos como balones de distintos tamaños, bandas elásticas y superficies de equilibrio, que permiten hacer una rutina para el paciente donde trabaja sus extremidades y coordinación.

4.4. Construcción y distribución de espacios

Los Establecimientos de Salud con que ofrecen servicios de terapia y medicina de rehabilitación deben contar con infraestructura, equipamiento biomédico, recursos humanos y tecnología sanitaria necesarios para una prestación en condiciones razonables de seguridad y calidad.

Las construcciones o remodelaciones de los establecimientos de salud, debe contar con facilidades aplicables a ambientes, ingresos, rampas, escaleras, pasadizos, servicios higiénicos, vestuarios, estacionamientos, etc.

Actualmente la infraestructura del Centro San Roque es precaria, consta de un terreno extenso con dos construcciones. El área que se utilizará para la implementación del equipamiento es una construcción sólida de 90 m² la cual cuenta con 3 habitaciones y un servicio de baño. Ninguna de estas instalaciones son apropiadas para la atención de pacientes, por lo tanto la recomendación de reestructura será una intervención en toda la construcción.

4.4.1. Ambientes

Ambientes	Área m ²
Gimnasio	24
Hidroterapia	12
Ambiente para evaluación y procedimientos	6
Servicios higiénicos	5
Depósito de Equipos y Materiales	10
Cubículos de terapia	6

Tabla N°10: Distribución en metraje de los espacios.

Fuente: *Elaboración propia.*

La distribución de espacios descrita en la Tabla N°10 se refiere a una medida mínima de las habitaciones, las cuales han sido establecidas al dimensionar el tamaño del equipamiento y el espacio que se requiere para su correcta utilización.

Accesos

- Entrada al nivel del piso, sin diferencias de niveles entre el interior y el exterior; cuando no sea posible, los ingresos contarán con rampas.
- Las puertas deben contar con 1.00 metro de ancho libre como mínimo.
- De preferencia utilizar cerraduras con manijas tipo palanca.
- Se contará con señalización normativa y en relieve.
- Las puertas de emergencia deberán abatir hacia el exterior.

Interiores

- Las paredes deben estar cubiertas con material lavable fácil de limpiar o lavar.
- Pisos impermeables, resistentes, antideslizantes, de fácil limpieza.

- Señalización escrita y por símbolos, que permita la ubicación e identificación de los ambientes y zonas de seguridad, salidas de emergencia y avisos de no fumar.
- El piso deberá ser firme, uniforme y antideslizante.

Pasadizos y corredores

- El ancho libre mínimo será de 1.80 metros,
- Se permitirá la colocación de pasamanos tubulares en las circulaciones de uso público
- Pisos antideslizantes

Servicios higiénicos

- Pisos antideslizantes.
- Muros de ladrillo en cubículos para personas con discapacidad.
- Circulaciones internas de 1.50 metros de ancho.
- Puertas de cubículos con abatimiento hacia afuera.
- Barras de apoyo de fierro galvanizado
- La cantidad de aparatos sanitarios se determinará de acuerdo a la norma respecto de la población usuaria del Centro
- Adaptaciones para la instalación de aparatos sanitarios para personas con discapacidad en los servicios higiénicos existentes que cuenten con cubículos metálicos, se usará barras de apoyo horizontales dobles.

Inodoro para personas con discapacidad

- Los cubículos serán de 2.00 metros de fondo por 1.60 metros de ancho.
- Las puertas de 1.00 metros de ancho mínimo.
- Barras de apoyo lateral combinadas horizontal - vertical
- El inodoro debe estar colocado a 56 cm. de su eje al muro más cercano y a 52 cm. de altura sobre el nivel de piso terminado.

Lavaderos

- El Lavabo debe estar colocado a 76 cm. de altura libre, anclado al muro para soportar el peso de una persona de 100 Kg.
- El desagüe deberá estar instalado hacia la pared posterior para permitir el paso de las piernas de la persona con discapacidad en silla de ruedas.
- La distancia entre lavabos mínima de 90 cm. a ejes.
- La grifería se debe colocar a 35 cm. de la pared separada 20 cm. entre sí.

- Los accesorios como toallero y secador de manos irán colocados a 1 metro como máximo sobre el nivel de piso terminado.

Duchas

- Las Dimensiones serán de 1.10 metros de ancho a 1.30 metros de largo.
- La puerta de 1 metro de ancho mínimo.
- Contaran con barras de apoyo cercano a la ducha.
- Con bancas para el descanso de paciente

4.4.2. Ingeniería Hospitalaria

Según nivel de complejidad se debe disponer de instalaciones de seguridad y ambientación:

- Iluminación y ventilación natural.
- Sistema de aire acondicionado y/o calefacción.
- Sistema de agua caliente y fría.
- Sistema de iluminación artificial general e individual
- Sistema eléctrico empotrado.
- Soporte de grupo electrógeno y equipo de luz auxiliar.
- Teléfono con acceso interno y externo.

4.5 Recursos Humanos

El equipo de salud del centro, estará constituido por profesionales de la salud: médicos especializados en fisioterapia y especialidades afines, registrados como hábiles en el colegio profesional, en caso de profesionales no médicos, contarán con el título profesional, registrados como hábiles en el colegio profesional respectivo. En caso del personal técnico, de acuerdo a la categoría asignada, con competencias para la atención de personas con discapacidad.

La prestación de servicios de salud a las personas con discapacidad debe ser realizada por personal de salud con competencias en la atención de personas con discapacidad.

- Médico especialista en Medicina de Rehabilitación o Médico General capacitado en Medicina de Rehabilitación.
- Titulado(a) en Enfermería capacitada en rehabilitación.
- Titulado(a) en Tecnología Médica en terapia física.
- Titulado(a) en Terapia ocupacional
- Técnico(a) en Fisioterapia o Técnico (a) de Enfermería capacitado en rehabilitación.

5. Discusión

El control de las patologías crónicas de los adultos mayores en la actualidad es una exigencia irrenunciable, ya que las limitaciones funcionales, la discapacidad y la dependencia presentan una clara asociación con las patologías crónicas más frecuentes como son las enfermedades cardiovasculares y reumáticas. En la actualidad existe evidencia suficiente de cómo retardar la incidencia de estas patologías en la población, a través de intervenciones sobre los estilos de vida. La educación en auto-cuidado y la promoción de conductas saludables es uno de los aspectos claves para mantener una buena calidad de vida y evitar las limitaciones funcionales, la discapacidad y la dependencia. En estos aspectos podría ser especialmente ventajoso el trabajo intersectorial y la relación con otros programas públicos y organizaciones no gubernamentales destinados a enfrentar la inequidad y aliviar la pobreza en el adulto mayor. Por su parte, la desigual presencia de dependencia en adultos mayores plantea la necesidad que las políticas públicas utilicen estas variables de segmentación en búsqueda de una adecuada focalización de las políticas públicas en los sectores más vulnerables.

Al aplicar el filtro de selección de patologías predominantes entre la tercera edad se decidió separar aquellas enfermedades que producen directamente una dependencia o discapacidad del adulto mayor y dirigir la selección de los quipos a implementar en base a esta selección. Las enfermedades precursoras o aquellas que como consecuencia provocan una discapacidad (hipertensión, diabetes, etc.) son aquellas que se deben prevenir en incluir en programas de orientación y educación preventiva para la comunidad, mientras que las patologías orsteoarticulares son degradaciones que pueden ser diagnosticadas y tratadas por medio de tecnologías de incumbencia de la Ingeniería biomédica. Cabe discutir que en la selección de equipos tanto de diagnóstico como terapia se debe incluir una defensa más elaborada sobre la selección. Mientras que siempre se intenta priorizar los objetivos económicos de las instituciones, también se deben describir los motivos técnicos y complejidad que presentaría la instalación de un equipo de mayor envergadura.

6. Conclusiones

La experiencia de Centros Comunitarios, busca responder a los problemas de accesibilidad y cobertura de salud de la población rural de las comunas del país. Estos problemas se manifiestan en la inasistencia a controles y escasa adhesión de la población a los programas de salud, además de una escasa participación social de la comunidad. En este tipo de centros, además de atender problemas de salud, también son usados para fiestas populares, reuniones de las diferentes organizaciones sociales, misas, velorios, capacitación, beneficios, etc. Se han formulado y ejecutado más de 300 micro proyectos de salud y desarrollo integral, capacitación de promotores de salud, agentes voluntarios de salud rural y múltiples acciones y programas de educación, participación y promoción de la salud. Logros finales: mejoramiento de indicadores básicos de salud, aumento cobertura de atención, mejoramiento de la accesibilidad y generación de redes de apoyo a la promoción de la salud. Es por eso mismo que se debe fomentar su construcción en las distintas comunas del país.

La investigación descrita en este trabajo muestra que existe una gran variedad de equipos utilizados para la rehabilitación de personas con pérdida de funcionalidad, si bien se ha enfocado hacia el grupo adulto mayor de la población, estos equipos pueden ser utilizados en cualquier sector etario, lo cual otorga una ventaja adicional a la creación de centros comunitarios dirigidos a la salud de la comunidad. La selección de aparatos que se hizo para la aplicación en el Centro comunitario San Roque se basó en el equipamiento que muestran los centros kinesiológicos de distintas instituciones de salud, son equipos de fácil implementación donde los requerimientos de estructuras están dirigidos a seguridad e higiene del recinto, por lo tanto materializar su construcción no implica grandes cambios en la idea inicial que se tiene desde los inicios de la formación de este centro.

La participación activa de los vecinos en la puesta en marcha de este centro de rehabilitación para el adulto mayor lleva a crear un lazo entre profesionales y pacientes en donde se puede lograr la implementación de áreas no solo donde sean necesarios equipos médicos, sino también una vida en comunidad con espacios de recreación. Estos espacios pueden ser interiores con biblioteca, sala de reuniones, o también exteriores donde los jardines son una buena alternativa al ejercicio diario de los adultos mayores dando paso también a la posibilidad de la creación de huertas que ayudan a la comunidad en la provisión de cultivos para la comunidad y opciones de generación de energías renovables para el funcionamiento del centro.

Los recursos, tanto para la ejecución y puesta en marcha para este proyecto, principalmente son otorgados desde la Municipalidad de Valparaíso, aun así queda en deuda la opción, que a través de este trabajo se presente el apoyo de empresas e instituciones privadas que se ven atraídas por la labor de ayuda a la comunidad financiando proyectos de innovación.

Trabajo de
Título 2
2013-2

48

Referencias Bibliográficas

- Jansson, A. (2001). El costo social de la pérdida de funcionalidad motora y cognitiva en el adulto mayor. *Revista Semestral PHAROS*, vol. 8, núm. 1, mayo-junio. Universidad de Las Américas, Chile
- Andrews, G., (1986). "Aging in the Western Pacific. A four-country study". OMS, Western Pacific Reports and Studies N° 1. Manila, World Health Organization, Regional Office for the Western Pacific.
- Chambers, L., (1983). Quality assurance in long-term care: policy, research and measurement. OMS. Paris, Francia.
- ORGANISMO MUNDIAL DE LA SALUD (OMS), (1985), Hacia el bienestar del anciano. Publicaciones científicas de la OPS n° 492, E.1. Washington DC. EEUU.
- ORGANIZACIÓN PARAMERICANA DE LA SALUD (OPS), (1982), Plan of action for the implementation of regional strategies, Documento Oficial 179.
- INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICA (INE), (2008). Proyecciones y Estimaciones de Población 1990-2020. País y Regiones, Chile
- MIDEPLAN-INE, (2004). Primer Estudio Nacional de la Discapacidad en Chile (FONADIS). Santiago, Chile.
- Aranibar, Paula (2001). Acercamiento conceptual a la situación del adulto mayor en América Latina. Santiago de Chile.
- Bravo, David (2006), Encuesta de Protección Social 2006: Presentación General y Principales Resultados. Santiago de Chile.
- SENAMA (2009), Estudio Nacional de la Dependencia en las Personas Mayores, autores varios. Santiago de Chile.
- OMS-OPS (2002), Envejecimiento Activo: Un marco político. Programa de Envejecimiento y Ciclo de Vida de la OMS. Segunda Asamblea Mundial de las Naciones Unidas sobre el Envejecimiento. Madrid.
- Engler, T. A. y Peláez, M. B. (2002). Más vale por viejo. Lecciones de longevidad de un estudio en el Cono Sur. Washington DC, Banco Interamericano de Desarrollo, Organización Panamericana de la Salud.
- Proyecto FONDEF (2003). Evaluación Funcional del Adulto mayor. Manual de Aplicación, desarrollo de un instrumento para detección de riesgo de pérdida de funcionalidad en el adulto mayor. Chile.
- Heikkien, E., (1983), "The elderly in eleven countries: a sociomedical survey", Public Health in Europe, n° 21. Copenhague, Dinamarca.
- MINISTERIO DE SALUD (2003). Encuesta nacional de salud, Ejecutado por la Pontificia Universidad Católica de Santiago, Chile.
- Restrepo, R. (2008). Rehabilitación en salud. 2.a edición. Editorial Universidad de Antioquia. Antioquia, Colombia.
- Martín, R. (2004). Electroterapia En Fisioterapia. Bogotá, Colombia: Edidorial Médica Panamericana. Colombia.
- García-Alsina Goncharov J. Política de calidad en los servicios de Rehabilitación. Rehabilitación 1997; 31:13-6. Madrid.
- Oficina Internacional del Trabajo (OIT), Organización de las Naciones Unidas para la Educación la Ciencia y la Cultura (UNESCO), Organización Mundial de la Salud (OMS), "RBC.(2004)

Trabajo de
Título 2
2013-2

Estrategia para la rehabilitación, la igualdad de oportunidades, la reducción de la pobreza y la integración social de las personas con discapacidad”.
ODDONE, María Julieta (2013). “Antecedentes teóricos del Envejecimiento Activo”. Madrid, Informes Envejecimiento en red, nº 4.

Anexo 1: Especificaciones técnicas para equipamiento de Ejercicio terapéutico

Estudio de tecnologías para terapia de adultos mayores

Poleas de pared



Las poleas son máquinas simples constituidas por una rueda cuyo eje le permite girar libremente y con una rueda de forma apropiada para que pueda arrastrar o ser arrastrada por una correa, cuerda o cadena. Las poleas permiten cambiar la dirección de una fuerza sin variar su magnitud o permiten movilizar un miembro afecto cuando este no tiene la fuerza suficiente para ejecutar un movimiento. Cuando se desea buscar una ganancia de fuerza o definición de un grupo muscular las poleas constituyen un medio idóneo para este propósito, especialmente cuando la resistencia es de poco peso que permite un mayor número de repeticiones.

- Juego de poleas de función bilateral, para miembros superiores e inferiores.
- Dos soportes móviles portadores de pesas y asideros de mano.
- De construcción firme, metálico.
- Debe estar adosado a una muralla y tener un perímetro libre de 1,5 mts².
- Dotación de pesas de un máximo de 2 kg cada una.

Banco de Colson y de cuádriceps



Estos se utilizan para lograr una buena rehabilitación y ejercitar las extremidades inferiores. Se aplican para realizar ejercicios en casos de problemas de rodilla y tonificación de los cuádriceps con resistencia regulable por un sistema de pesas. Estos permiten movimientos de flexo-extensión de la cadera, al igual que de la rodilla fortaleciendo la musculatura de ambas.

- Respaldo abatible, regulable en longitud y altura
- Control de potencia variando la resistencia articular o el ángulo de recorrido mediante pesas, aumentándola al variar la amplitud
- Pesas de 1 Kg. y de 0,5 Kg.
- 1, 2 o 3 cuerpos

Espalderas



Son muy necesarias para diversos ejercicios del aparato locomotor, como pueden ser estiramientos, ejercicios para las desviaciones de columna y pueden utilizarse como apoyo y sujeción de los pacientes en otros aparatos como puede ser una tracción cervical.

- 28 barras horizontales
- 1,2 o 3 cuerpos
- De construcción firme, madera
- Debe estar adosado a una muralla en un espacio que permita el uso de colchonetas en el suelo

Rueda de hombro



Permite el complejo movimiento del hombro y escápula en rotación.

- Soporte y volante de acero inoxidable.
- Mural, soporte de pared
- Frenos con sistema de balatas
- Sistema de roce o tensión regulable en altura y extensión de brazos.
- Control de tensión.
- Sistema de fricción perimetral con ajuste constante.
- Regulable en altura.

Caminadora



La banda ayuda a estimular la proyección de pasos, a la marcha asistida y contribuye a mejorar el equilibrio, la coordinación y al fortalecimiento, elementos básicos para la obtención de un buen patrón de la marcha, además mejora la calidad de vida de quienes sufren de enfermedad arterial periférica, un mal que bloquea las arterias que nutren de sangre las piernas.

- Peso máximo recomendado 100Kg.
- Suave sistema de resistencia por freno magnético.
- Programas de regulación de rutinas
- Velocidad 0,8 a 12 km/h.

- Motor 0.75hp.
- Energía 110 V/60 Hz
- Monitor que mide distancia, tiempo y calorías.

Barras paralelas y plano inclinado



Normalmente se utilizan después de la iniciación de la marcha en las barras paralelas de esta forma se introduce más dificultad como son los peldaños y se prepara al paciente para la vida diaria en el que el uso de escaleras es muy frecuente. También le permite a los pacientes iniciar transferencias de peso, ayuda a mejorar el equilibrio, la coordinación y el fortalecimiento muscular. Contribuye a mejorar el patrón de la marcha.

- Paralelas metálicas.
- No desarmable.
- Altura regulable
- Piso de goma con rampa y barras de acero inoxidable.
- Largo mínimo: 3 metros.

Bicicleta isocinética



Se utiliza para entrenar y aumentar la resistencia de los músculos de los miembros inferiores como cuádriceps, isquiotibiales, y los de la cadera como los glúteos, así como para ganar recorrido articular en la articulación de la rodilla. Además la bicicleta estática aporta beneficios al sistema cardiovascular debida a las adaptaciones fisiológicas como respuesta al ejercicio.

- Aceleración nivelada, desaceleración y pedal de rotación.
- Programas pre-establecidos de rutinas
- Fácil ajuste de asiento.
- Peso máximo del usuario: 130 kg.
- Sistema auto generador. No precisa toma a la corriente

Remos

Existen remos para miembros superiores en el gimnasio terapéutico y estos se utilizan para trabajar los músculos de los miembros superiores, al mismo tiempo ganando fuerza en ellos ya que poseen un regulador para medir la resistencia en que se realizara el ejercicio. Además de fortalecer la musculatura de los miembros superiores también se puede utilizar para mejorar la coordinación de los miembros. Se utiliza en caso de problemas de hombros.



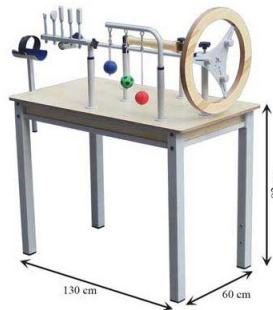
- Estructura de acero resistente a la corrosión, estabilidad y robustez
- Mecánica hidráulica
- Asiento ajustable
- Bastones regulables en inclinación, lo cual determina la resistencia en la ejecución
- Pedales antideslizantes y con topes para asegurar la posición de los mismos
- Tipo de movimiento: Remo latino
- Peso máximo usuario: 130kg

Tablas y discos de Böbler y Freeman



Son elementos del equipo móvil que se emplean para realizar ejercicios de flexo-extensión del pie, así como de inversión-eversión y circunducción. Pueden realizarse simplemente en sedestación con lo que se gana en arco de movimiento o utilizarlo como el disco de Freeman en bipedestación apoyado en espalderas y nos servirá para ganar equilibrio, coordinación y propiocepción de miembros inferiores.

Mesa de mano



También llamada mesa de Kanavel, se utiliza para la recuperación de las extremidades superiores. Está formada por una rueda de inercia con freno para la regulación del esfuerzo, tablero con tensores, pronosupinadores, juego de pelotas y tornillos con muelles de resistencia para ejercicios de la actividad de la vida diaria.

- Mesa para trabajo de extremidades superiores.
 - Para dedos muñeca y antebrazo.
 - Apoya brazo
 - Manilla pronosupinadora con control de tensión.
- Sopos individuales para trabajo de dedos.
- Pesas cromadas en diferentes tamaños (165- 490 grs)

Tablero para AVD



Es ya un aparato móvil tipo cuadro que permite al paciente practicar las habilidades rutinarias de la vida diaria como puede ser teclear por teléfono, quitar y poner enchufes, abrir manecillas y cerrar de diferentes tipos, abrir cerrar un grifo, etc.

- Cuadro graduable en altura
- Adosado a la muralla a una estructura firme
- Que incluya accesorios de manipulación eléctrica propios del hogar, así como de accionamiento manual, cerradura, grifos, etc.

Trabajo de
Título 2
2013-2

56

Anexo 2: Especificaciones técnicas para equipamiento de Terapia física analgésica

Estudio de tecnologías para terapia de adultos mayores

Compresas



Se puede calentar en microondas para proporcionar calor tranquilizante, o después de almacenado en el congelador, proporciona la terapia fría penetrante. Producen una relajación general y reducen el ciclo dolor-espasmo-dolor.

- Ajuste a cualquier parte del cuerpo, a cualquier temperatura.
- Relleno sustancias volcánicas minerales o gel de silicato
- Compresa de algodón preferentemente.

Lámpara de luz infrarroja



La luz Infrarroja de onda larga alcanza zonas muy internas sin apenas dañar los tejidos. El calor se reparte de forma homogénea con elevado efecto terapéutico. Por sus efectos terapéuticos y analgésicos las lámparas de rayos infrarrojos son recomendadas en la práctica médica. Se utilizan para aquellas afecciones que pueden encontrar mejora por la aplicación de radiación calorífica discretamente penetrante y seca: reumatismo, artritis, dislocaciones, lumbago, neuralgia, reumatismo en el cuello, jaqueca, etc. Favorece una mejor absorción por parte de la piel de cremas y lociones y es una óptima preparación para el masaje profesional. Los rayos infrarrojos son también de gran aplicación en los tratamientos de estética, en fisioterapia y en el ambiente deportivo.

- Ajuste de la distancia del emisor al paciente
- Altura regulable
- Ajuste de ángulo de incidencia
- Foco orientable en todas las direcciones
- Bombilla de 250 W
- Alimentación 220-240 VAC, 50-60 Hz
 - Temporizador
 - Regulador de intensidad

Ultrasonido terapéutico

Son vibraciones imperceptibles para el oído humano, no son radiaciones electromagnéticas como todas las explicadas anteriormente y necesitan un medio material para transferirse. La aplicación puede ser subacuática o directa con un gel de contacto. Tiene un efecto térmico, mecánico en el que se produce un micromasaje, analgésico y antiinflamatorio que ayuda a la reabsorción de edemas y acumulo de líquidos. La aplicación puede ser continua o pulsante.

(*) El calor se genera especialmente en el tejido óseo, cartílago, tendones, músculos y piel.



- Frecuencias de 1 Mhz penetran entre 3 - 4 cm de profundidad, ya que la absorción es poca, por lo que se utilizan para patologías profundas.
- Frecuencias de 3 Mhz penetran \pm 1 cm, ya que la absorción es muy alta, por lo que se utilizarán en patologías superficiales.

- Multifrecuencia de 1 y 3,3 MHz
- Modos de funcionamiento variables (16 Hz, 48 Hz y 100 Hz).
- Temporizador
- Modulación en modo pulsado
- Adecuado para terapia en el agua
- Densidad de potencia modo continuo 2w/cm²
- Densidad de potencia modo pulsado 3w/cm²
- Temperatura de trabajo de 15 a 40 C°
- Aplicadores de 2, 5 y 10 cm

TENS (Estimulación neuromuscular eléctrica transcutánea)

Efecto analgésico en dolores de origen nervioso: radiculopatías, polineuropatías sensitivas, neuritis, artrosis, artritis, síndrome miofascial, cirugía abdominal, torácica y ortopédica e incluso, dolor dentario o dolores del parto.

En esencia los Tens son equipos que generan pulsos de corrientes, bifásicas (generan los impulsos en las dos fases de la corriente), y estas fases pueden ser completamente simétricas o en caso contrario asimétricas, generalmente de forma rectangular. Puesto que la corriente cambia constantemente de polaridad las posibilidades de generar una quemadura electroquímica son prácticamente nulas, ello facilita la utilización del tens durante largos periodos de tiempo sin que haya peligro de daño en los tejidos.



La neuroestimulación eléctrica transcutánea convencional (TENS), en sentido estricto, utiliza una corriente de frecuencia moderada a alta de 40 a 150 Hz y de 50 a 100 μ seg de anchura de pulso, habitualmente a baja intensidad, para estimular las fibras sensitivas. Posteriormente, se desarrollaron otros tipos de TENS que difieren en intensidad, anchura de pulso o frecuencia. La TENS tipo acupuntura (acupuntura TENS) emplea una corriente de baja frecuencia de 0,5 a 10 Hz y una anchura de pulso $>$ 150 μ seg de alta intensidad para estimular tanto las fibras

motoras como sensitivas. La estimulación puede resultar dolorosa y la intensidad de la corriente dependerá de la tolerancia al dolor de cada paciente.

- Alimentación: 220 VCA 50/60 Hz.
- Consumo promedio de 25 Vatios.
- Forma de Onda: Pulso cuadrado asimétrico.
- Amplitud de Pulso: Regulable entre 0 y 60 mA. de pico sobre 500 ohm. de carga.
- Frecuencia de Pulso:
 - TENS: Regulable entre 2 y 120 P.P.S. (pulsos por segundo)
 - Electro-Estimulación: Regulable entre 10 y 500 P.P.M. (pulsos por minutos)
- Ancho de Pulso:
 - TENS: Regulable entre 40 y 250 microsegundos.
 - Electro-Estimulación: Regulable entre 500 y 2000 microsegundos.
- Accesorios recomendados:
 - Electrodos grandes de 100 mm.
 - Electrodos chicos de 50 mm.
 - Bandas elásticas con abrojo.
 - Cables dobles con Plug y fichas bananas de 4 mm

Tanque de Whirlpool

El efecto terapéutico se consigue en este caso con los efectos del remolino que se provoca con el agua a presión y el efecto de la temperatura a que se utilice el agua. Se obtiene así un efecto de masaje que potencia los efectos relajantes del agua fría o caliente, al mismo tiempo que estimula el trofismo de la zona sobre la que se aplica, indicándose sobre todo en contracturas musculares o como tratamiento previo en rigidez articular.



Otro tipo de baño utilizado, llamado Baño galvánico, es en el cual se utiliza el efecto de la corriente eléctrica al añadir sales minerales al agua para aprovechar los efectos de la conductibilidad eléctrica.

- Tina con termómetro analógico para control de temperatura del agua
- Acero inoxidable
- Desagüe con válvula por cierre manual.
- Catéter para hidromasaje con regulación de burbujas.
- Turbina regulable en altura con control de caudal para el baño de remolinos.
- Alimentación a 220 V 50/60 Hz.
- Potencia: 560 Watts, 3.500 r.p.m.

Trabajo de
Título 2
2013-2

60
