

Universidad Mayor, Real y Pontificia de San Francisco Xavier de Chuquisaca

Vicerrectorado

Centro de estudios de posgrado e investigación



**Proyecto para la implementación de un programa de rehabilitación cardiaca, para pacientes
cardiópatas de ambos sexos: sucre – Bolivia**

Trabajo en opción a la maestría en proyectos de investigación

Vladimir Camacho Ugarte

**Sucre – Bolivia
2006**

Universidad Mayor, Real y Pontificia de San Francisco Xavier de Chuquisaca

Vicerrectorado

Centro de estudios de posgrado e investigación



**Proyecto para la implementación de un programa de rehabilitación cardiaca, para pacientes
cardiópatas de ambos sexos: sucre – Bolivia**

Trabajo en opción a la maestría en proyectos de investigación

Tutor: Pablo Cruz

**Sucre – Bolivia
2006**

Al presentar este trabajo como uno de los requisitos previos para la obtención del Certificado de Magíster en Proyectos de Investigación Científica y Tecnológica de la Universidad Mayor, Real Y Pontificia de San Francisco Xavier de Chuquisaca, autorizo al Centro de Estudios de Posgrado e Investigación o a la Biblioteca de la Universidad que se haga de este Trabajo un documento disponible para su lectura, según normas de la Universidad.

Asimismo, manifiesto mi acuerdo en que se utilice como material productivo dentro del Reglamento de Ciencia y Tecnología, siempre y cuando esa utilización no suponga ganancia económica ni potencial.

También cedo a la Universidad Mayor, Real Y Pontificia de San Francisco Xavier de Chuquisaca los derechos de publicación de este trabajo o parte de él, manteniendo mis derechos de autor hasta un periodo de 30 meses posterior a su aprobación.

Vladimir Camacho Ugarte

Sucre, octubre de 2006

Índice	página
1. Título del proyecto	1
2. Sumario	1
3. Resumen	2
4. Introducción	3
5. Formulación del problema	4
6. Objetivos de la investigación	4
6.1. Objetivo general	5
6.2. Objetivos específicos	5
7. Antecedentes de la investigación	8
7.1. Problemas del corazón enfoque mundial	8
7.2. Problemas del corazón enfoque nacional (Bolivia)	9
7.3. Indicadores generales (enfermedades cardíacas en Bolivia)	10
7.4. Determinantes de la salud, según la organización panamericana de la salud	11
7.5. Control de los factores de riesgo cardiovascular en Bolivia	12
7.5.1. Tabaquismo como principal factor de riesgo cardiovascular	13
7.5.2. Segundo factor de riesgo cardiovascular “Chagas”	14
7.6. Problemas del corazón y los actuales sistemas de salud en Bolivia	15
7.7. Conclusiones sobre el diagnóstico situacional del problema	16
7.7.1. Directrices para la aplicación de un proyecto de rehabilitación cardíaca	17
8. Marco teórico	18
8.1. breve reseña histórica sobre los programas de rehabilitación cardíaca (PRC)	18
8.2. Definiciones de programas de rehabilitación cardíaca	19
8.3. Propósitos de un programa de rehabilitación cardíaca	20
8.4. Indicaciones del programa de rehabilitación cardíaca	21
8.5. Características generales de los programas de rehabilitación cardíaca (protocolos de entrenamiento físico para pacientes cardíacos)	21
8.5.1. Sistematización del entrenamiento físico en pacientes cardiópatas	22
8.5.2. Efectos del entrenamiento físico, en pacientes cardiópatas	23
8.5.3. Riesgos del entrenamiento físico en pacientes cardiópatas	23
8.6. Principales aspectos de la rehabilitación cardíaca hospitalaria (indicaciones y clasificación pronóstica)	24
8.7. Fases de un programa de rehabilitación cardíaca (PRC)	25
8.7.1. Fase I	25
8.7.2. Fase II	25
8.7.3. Fase III	26
8.8. Componentes de las áreas de rehabilitación cardíaca en los hospitales de tercer, segundo y primer nivel.	27
8.9. Programas de rehabilitación cardíaca y sus criterios de clasificación: pacientes de alto, medio y bajo riesgo	27
8.9.1. Pacientes de Bajo Riesgo	27
8.9.2. Pacientes de Moderado y alto riesgo	28
8.10. Programas de rehabilitación cardíaca y sus criterios de evaluación antes del alta hospitalaria	29
8.10.1. Prueba de esfuerzo (PE) como criterio previo del alta hospitalaria	29
8.11. Después del alta hospitalaria	30
8.12. Proyecciones de beneficio post-aplicación del (PRC)	30
9. Metodología	31

9.1. Instrumentos y técnicas	33
9.2. Población y muestra de estudio	34
9.2.1. Determinación de la muestra en la aplicación del modelo (fase de ejecución del proyecto)	35
9.2.2. Sugerencias para la muestra de estudio	36
9.3. Material utilizado	36
10. Factibilidad	36
10.1. Nombre del proyecto	36
10.2. Localización del proyecto	37
10.3 Características del proyecto	37
10.3.1. Actividades del (PRC)	38
10.4 Recursos del proyecto	38
10.4.1. Espacio físico (ambientes)	39
10.4.2. Recursos humanos	41
10.4.3. Mobiliario y equipo (hospitales de segundo y tercer nivel)	42
10.4.4. Costos estimados del proyecto	45
10.4.4.1. Recursos humanos	45
10.4.4.2. Equipamiento	46
10.5. Financiamiento	48
10.6. Cronograma de actividades	48
11. Bibliografía	52
11.1. Referencias bibliográficas	54
12. Anexos	58
13. Plan general	88
Índice de tablas	
Tabla: N° 1.1	
Indicadores generales contexto demográfico (patología cardíaca en Bolivia)	10
Tabla: N° 1.2	
Mortalidad hospitalaria con relación a la enfermedad (País – Bolivia)	11
Tabla N° 1.3	
Factores de riesgo cardiovascular en Bolivia	13
Tabla N° 1.4	
Determinación de infección por T. Cruzi (Chagas) en el departamento	15
Tabla N° 1.5	
Tendencias de evolución (pacientes cardíacos en Bolivia)	16
Índice de figuras	
Figura: N° 1.1	
Determinantes de la salud (OPS)	12
Figura N° 1.2	
Tabaco como principal factor de riesgo cardiovascular	14
Índice de cuadros	
Cuadro N° 1.1	
Indicaciones y clasificación pronóstica de los pacientes cardíacos	24
Cuadro N° 1.2	
Población de pacientes cardíacos, de hospitales de (1er hasta 3er nivel), tanto privados como estatales de la ciudad de Sucre – Bolivia, periodos	35
Cuadro N° 1.3	
Detalle de ambientes “módulo de rehabilitación cardíaca”	39
Cuadro N° 1.4	

Necesidades ambientes: (PRC) hospitales de tercer nivel	40
Cuadro N° 1.5	
Recursos humanos necesarios para la implementación del (PRC)	41
Cuadro N° 1.6	
Necesidades de mobiliario y equipo módulo de rehabilitación (segundo nivel)	42
Cuadro N° 1.7	
Mobiliario y equipo módulo de rehabilitación (tercer nivel)	43
Cuadro N° 1.8	
Costos estimados - recursos humanos (PRC)	45
Cuadro N° 1.9	
Costos estimados – equipamiento (PRC)	46
Cuadro N° 1. 10	
Descripción total de los costos requeridos en el presupuesto	47
Cuadro N° 1. 11	
Cronograma de actividades	49

1. Título.

PROYECTO PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UN PROGRAMA DE REHABILITACIÓN
CARDIACA, PARA PACIENTES CARDIÓPATAS DE AMBOS SEXOS: SUCRE – BOLIVIA

2. Sumario

	Página
1. Título del proyecto	1
2. Sumario	1
3. Resumen	2
4. Introducción	3
5. Formulación del problema	4
6. Objetivos de la investigación	4
7. Antecedentes de la investigación	8
8. Marco Teórico	18
9. Metodología	31
10. Factibilidad	36
11. Bibliografía	52
12. Plan general	88

3. Resumen

El presente proyecto busca desarrollar un modelo sistemático y dinámico de atención en el campo de la rehabilitación cardíaca. Proyecto que se podrá implementar dentro del contexto de atención hospitalaria en general, (Hospitales de primer, segundo y tercer nivel).

Este proyecto también aborda e incluye en su contenido, elementos teóricos relevantes desde el punto de vista científico que aportan en la formación de pilares teóricos esenciales que dan forma a su propuesta: "Programa de Rehabilitación Cardíaca".

Por último, el proyecto tiene como finalidad crear líneas pertinentes de acción en cuanto se refiere a la prevención de la discapacidad cardíaca, mediante la reducción de los factores de riesgo y por último la reintegración del paciente cardíaco a la comunidad de manera plena y productiva.

Palabras clave: Rehabilitación cardíaca, hospital, prevención.

Abstract

This project seeks to develop a systematic and dynamic model of attention in the field of cardiac rehabilitation. Project can be implemented in the context of hospital care in general (Hospitals first, second and third level).

This project also addresses and includes in content, relevant theoretical elements from the scientific viewpoint contributing to the formation of essential theoretical pillars that shape the proposal: "Cardiac Rehabilitation Program".

Finally, the project aims to create relevant lines of action as regards the prevention of heart disability by reducing risk factors and finally cardiac patient's reintegration into the community fully and productively.

Keywords: Cardiac rehabilitation, hospital, prevention.

4. Introducción

Las enfermedades crónicas no transmisibles son una realidad presente en nuestra sociedad, en nuestras familias y como tal se lo debe afrontar. En nuestro país existen muy pocos servicios que tengan en cuenta los cuidados básicos y seguros para la Rehabilitación de los usuarios con enfermedad cardiaca: los que existen y cumplen éstos requisitos son demasiado costosos para la población general y manejan un volumen limitado de usuarios.

“Los ataques y crisis cardiacas pueden ser rápidamente mortales, pudiendo evolucionar en condiciones crónicas y discapacitantes” 1.

El pronóstico a largo plazo tanto para la duración como para la calidad de vida del paciente depende de la gravedad del primer ataque o crisis cardiaca, la rapidez con la cual se trata, y la voluntad del sobreviviente del ataque cardíaco para cumplir con el asesoramiento médico y fisiátrico para adoptar conductas y modos de vida sanos 2.

Hoy en día factores como la edad avanzada y las cardiopatías severas ya no constituyen contraindicaciones estrictas para la Rehabilitación cardiaca precoz, y son quizás los pacientes sintomáticos los más beneficiados de la mejoría en la calidad de vida, que es un resultado relevante de este proceso.

Debido a la alta incidencia de enfermedad coronaria en Bolivia, el número de pacientes en edad laboral implicados es grande, con las consiguientes pérdidas económicas y sociales 3.

La reincorporación laboral de un paciente cardiaco no siempre es fácil, estando influenciada por múltiples factores, siendo una de las principales la falta de una pronta Rehabilitación Cardiaca 3.

La capacidad de la Rehabilitación Cardiaca para reducir el número de eventos isquémicos y mejorar el pronóstico del enfermo coronario ha quedado desde hace algunos años bien establecida 2.

La Rehabilitación Cardiaca puede actuar sobre los Factores de Riesgo y complementar los efectos del tratamiento convencional. Con una intervención integrada de distintas disciplinas para conseguir efectos significativos 4.

Hoy en día factores como la edad avanzada y las cardiopatías severas ya no constituyen contraindicaciones estrictas para el entrenamiento cardiaco y son quizás los pacientes sintomáticos los más beneficiados de la mejoría en la calidad de vida, que es un resultado relevante en los programas de Rehabilitación Cardiaca 5.

5. Formulación del problema

El vertiginoso cambio en las condiciones de vida y en los hábitos cotidianos de la mayor parte de la población mundial han favorecido el incremento de las enfermedades discapacitantes, constituyéndose en una de las principales epidemias de salud 6.

En Bolivia los servicios de Salud, no han realizado investigaciones específicas y mucho menos puesto en práctica programas de Rehabilitación Cardiaca a lo largo de los años.

En el contexto local (Sucre – Bolivia) las enfermedades cardiacas se han incrementado a ritmos alarmantes en la última década y su prevalencia va en aumento año tras año 7, sumándose a esta problemática la falta de servicios que tengan en cuenta los cuidados básicos para la rehabilitación de los pacientes cardiopatas: los pocos centros “privados” que existen y cumplen éstos requisitos son demasiado costosos para la población general, manejando en consecuencia un volumen limitado de pacientes y privando al resto de la posibilidad de acceder a los programas de Rehabilitación cardiaca.

Bajo este contexto se formula el siguiente problema:

La falta de un adecuado modelo de “Rehabilitación cardiaca” dinámico y multifásico de cuidado y atención preventiva, en los hospitales de primer, segundo y tercer nivel, impide un pleno restablecimiento de los pacientes que han sufrido una crisis cardiaca (temporal o permanente), restringiéndolos de su acceso a una vida de completa independencia y productividad.

6. Objetivos de la investigación

6.1. Objetivo general

El proyecto tiene como objetivo principal, desarrollar un modelo sistemático y dinámico de atención en Rehabilitación cardiaca, aplicable dentro del sistema de atención hospitalaria (primer, segundo y tercer nivel).

El modelo de Rehabilitación cardiaca pretende ofrecer a los usuarios dos dimensiones en el tratamiento de padecimientos cardiacos; pacientes que tienen una capacidad funcional baja y que han sido dados de alta del hospital, participen en un programa de rehabilitación cardiaca supervisado clínicamente y debidamente dosificado en cuanto a carga, volumen e intensidad de trabajo siempre manteniéndose bajo los principios del entrenamiento para la salud: por lo menos durante 3 meses. La segunda fase o de mantenimiento permite un ritmo de vida determinado a través del ejercicio recreativo y con un control no tan exhaustivo, en esta fase la educación en prevención en cuanto a estilos de vida saludables debe continuarse progresivamente para evitar una recaída del usuario.

La multidisciplinariedad de los participantes en el programa (Cardiólogos, Fisioterapeutas, nutricionistas, psicólogos, etc.) garantizará un completo manejo de los usuarios (pacientes cardiopatas).

6.2. Objetivos específicos

Identificación del nivel de conocimiento sobre el tema de estudio, mediante:

- La recopilación de información escrita y oral sobre los distintos componentes teóricos que sustentan el tema de investigación, para este hecho se recurrirá a: (bibliotecas tradicionales, virtuales, visita y entrevista a expertos, etc)
- Consolidación de las bases teóricas sobre Patología cardiaca, (modos de diagnóstico, niveles de riesgo, control de esfuerzo máximo, etc) y fundamentalmente el dominio de las bases conceptuales de la Rehabilitación cardiaca y su adecuada práctica preventiva, mediante la sistematización de sus programas y protocolos de acción (Tipos de programas, componentes del programa, ejecución, fases de control y evaluación, etc.).

Realizar un análisis diagnóstico que confirme la situación problemática sobre la cual gira el presente proyecto.

- Consultas a expertos en el tema (Directores de hospitales, encargados de cardéx y ficheros clínicos, etc.) todo el personal involucrado en el proceso de levantamiento de datos, de los pacientes hospitalarios en general.
- Revisión de datos y proyecciones estadísticas sobre patologías cardíacas; datos obtenidos de los diferentes centros hospitalarios de la ciudad de Sucre.
- Tabulación y análisis de resultados, mediante la utilización de métodos estadísticos simples

Elaborar un Modelo de propuesta teórico “Programa de Rehabilitación Cardíaca (PRC)”, con características “eclecticas” y sistematizado de manera sencilla, con el objetivo de permitir una fácil comprensión del mismo, de tal forma que el Programa pueda entenderse y adaptarse de manera sencilla y pertinente a la realidad de los centros hospitalarios de la ciudad de Sucre. Este proceso se logrará mediante:

- La recopilación y análisis exhaustivo de las características generales y específicas de los (PRC).
- Alcances del Programa
- Principales fases
- Ejecución
- Normas de cuidado antes, durante y después de su puesta en práctica
- Inclusión de aspectos tales como: dieta, apoyo Psicológico, etc.
- Selección de los mejores modelos (PRC) y adaptación teórica de los mismos a las características específicas de los hospitales de la ciudad de Sucre, realizado mediante:
 - Buscando el aporte teórico de profesionales cardiólogos, especialistas en el tema
 - Recurriendo al aporte de la experiencia laboral de todo el personal de salud involucrados con el objeto de estudio (enfermedades cardíacas)
- Diseño y Estructuración de un modelo de Rehabilitación Cardíaca con características ordenadas y con una estructura secuencial y coherente y por sobre todo que responda a las características determinadas de la región y características propias del personal en salud y de los propios pacientes.
- Identificación de los métodos, técnicas y procedimientos más relevantes en el campo de los Programas de Rehabilitación Cardíaca.
- Selección e inclusión de elementos técnicos y teóricos de manera metódica y secuencial ordenada, (distintos pasos y componentes del protocolo de Rehabilitación cardíaca).
- Fases del protocolo
- Criterios de selección de los pacientes (inclusión y exclusión)
- Desarrollo de las técnicas de rehabilitación propiamente dichas
- Control de las distintas fases, etc

7. Antecedentes de la investigación.

De acuerdo a reportes de la Organización Panamericana de la Salud sobre las condiciones de la salud en las Américas, y el estudio de “las principales causas de muerte están dadas en primer lugar por las enfermedades cardiovasculares, los tumores, la violencia y los accidentes 6. Adquiriendo cada día mayor importancia las enfermedades crónicas cardiovasculares, las que irán en aumento en la medida que crece la población expuesta a riesgos, producto de mayor expectativa de vida y del avance científico tecnológico” 6,1.

7.1. Problemas del corazón enfoque mundial.

En todos los países del mundo, las enfermedades cardiovasculares son la mayor causa de mortalidad y el Infarto de Miocardio es la causa más importante 7.

Cada año cerca de cinco millones de personas aparecen en la sala de urgencias con un dolor en el tórax, pero solo un **30 %** de ellas en realidad tienen un ataque cardíaco 8.

Muchas de ellas tienen algunos síntomas cardiacos: Angina de pecho (dolor causado por un flujo sanguíneo reducido al corazón). Esto es un signo de advertencia para los ataques o crisis cardíacas futuras.

Estudios realizados demuestran que el Ataque Cardíaco es la causa principal de muerte en el mundo con el 60% de las defunciones anualmente, adicionalmente un 75% de las personas sobreviven los ataques cardíacos cada año 9. Las defunciones por Ataque Cardíaco han disminuido por la mitad desde 1967, probablemente debido a los cambios saludables en el modo de vida y tratamientos nuevos para el ataque cardíaco.

En EE.UU. de 1'700.000 infartos producidos por año, 886.000 fallecieron en el 2004 y todo esto debido a la Aterosclerosis, es decir al endurecimiento y obstrucción de las arterias de todo el cuerpo, pero principalmente del corazón, puesto que es uno de los órganos que más se usa todos los días 10.

A medida que pasa el tiempo (EDAD), en mayor proporción en hombres que en mujeres (SEXO), las arterias se van obstruyendo gradualmente, debido al mal uso y al maltrato que hacemos de nuestro cuerpo. Además el hábito de fumar, la Hipertensión Arterial y el Sobrepeso, contribuyen a que las enfermedades cardiacas progresen más rápidamente 10,1.

Hasta hace unos 30 años, la mortalidad por Infarto de miocardio, era muy alta (+ del 60%) pero el constante avance en el diagnóstico y el tratamiento precoz lo ha disminuido hasta un 43%, simultáneamente cada año millones de personas en todo el mundo aparecen en las salas de urgencias de los hospitales, y este 43% padecen una determinada patología cardiaca, ataque cardíaco (infarto del miocardio), angina de pecho (insuficiencia cardiaca), etc 11.

Gran parte de los pacientes presentan signos de advertencia para los ataques cardiacos y trastornos futuros, sin embargo muchas veces estos signos se pasan por alto y dejan de ser un alerta temprana para su oportuno diagnóstico y tratamiento.

Según los últimos reportes de la Organización Mundial de la Salud (OMS), las mujeres son más probables que los hombres de experimentar un ataque cardíaco, y su primer síntoma como fatiga extrema después de la actividad física en lugar del clásico dolor de pecho 12.

Según la Organización Panamericana de la Salud (OPS), las enfermedades cardíacas son la causa principal de muerte en Norte, Centro y Sud América con un promedio de 7.000.000 de muertes y unas 11.000.000 de personas adicionalmente sobreviven con algún tipo de deficiencia o discapacidad cardiovascular cada año 13.

7.2. Problemas del corazón enfoque nacional (Bolivia)

En Bolivia, dos terceras partes de los pacientes que han padecido un Ataque Cardíaco por distintas causas (Insuficiencias cardíacas, Cirugías, Chagas, etc.) no toman las medidas necesarias para prevenir otro ataque o crisis cardíaca 14.

La mayoría de los pacientes que sufren ataques u otros problemas cardíacos no se tratan en unidades de atención intensiva o coronaria inicialmente, representando la primera carencia en el sistema sanitario boliviano 14,1.

En los casos complicados, son trasladados después a camas de hospital regulares y pueden darse de alta para irse a casa en seis a diez días. Durante este periodo toda la Rehabilitación Cardíaca queda sin efecto, aún después de ocho a doce semanas muchos pacientes quedan privados de este tipo de terapia 15.

En Bolivia los pacientes cardíacos, por lo general regresan a su actividad laboral después de dos o tres meses, aunque esta sincronización podría variar aun con la gravedad de la enfermedad.

7.3. Indicadores generales (enfermedades cardíacas en Bolivia)

Bolivia con poco más de 9.000.000 de habitantes, dentro de su modelo de salud, nos presenta indicadores que permiten orientar a estudios más claros y concretos, sobre las enfermedades cardiovasculares específicamente.

Tabla 1.1 indicadores generales contexto demográfico (patología cardíaca en Bolivia)

Población: 8.700.000 hab.	Ext. Territorial 1.098.591 Km.	Enfermos Cardíacos
Población Urbana: 61% + Población Rural: 39%		38%
Departamentos: 9	Altiplano: 45% Pob.	23%
Provincias: 112	Valles : 30% Pob.	25%
Municipios: 311	Llanos : 25% Pob.	52%
Total	100% Pob.	100%

La enfermedad cardiovascular (ECV) en todas sus manifestaciones es la principal causa de muerte en la sociedad occidental, incluyendo Bolivia, las tasas de mortalidad por enfermedades cardiovasculares siguen una tendencia creciente 16.

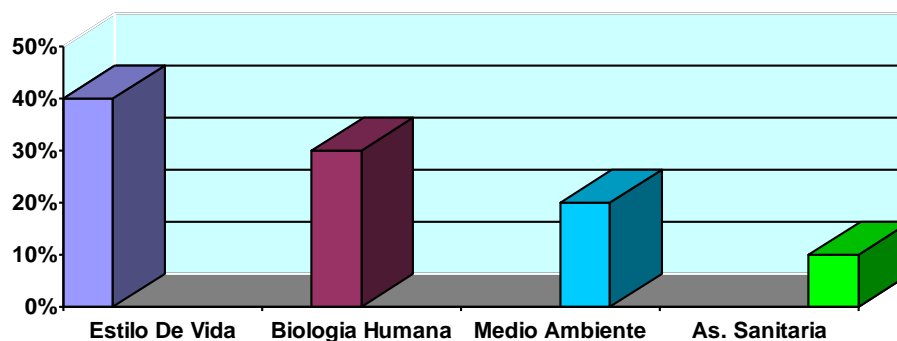
Tabla 1.2 mortalidad hospitalaria con relación a la enfermedad (país – Bolivia)

Mortalidad Hospitalaria	Periodo 1.998	Periodo 2.002
Enf. Cardiovasculares	25.3%	27.7%
Enf. Aparato Digestivo	14.3%	23.1%
Enf. Aparato Respiratorio	7.9%	20.3%
Enf. Cerebrovasculares	4.2%	0.4%
Enf. Aparato Urinario	3.7%	4.3%

7.4. Determinantes de la salud, según la organización panamericana de la salud (Ops).

Los determinantes de la salud según la (OPS), pueden clasificarse en cuatro grupos: 1) biología humana; 2) medio ambiente físico y social; 3) estilo de vida; y 4) sistema de asistencia sanitaria 17. Según diferentes estadísticas de mortalidad de distintos países industrializados, las causas de muerte se relacionan en un 40% de los casos con el estilo de vida, en un 30% con la biología humana, en un 20% con el medio ambiente y en un 10% con el sistema sanitario.

Figura 1.1 determinantes de la salud



7.5. Control de los factores de riesgo cardiovascular en Bolivia.

Desafortunadamente, en Bolivia no existe un adecuado control sobre los factores de riesgo cardiovascular (FRCV) especialmente en aquellos considerados de mayor riesgo (tabaco, hipertensión, niveles altos de colesterol, falta de actividad física, etc)

La enfermedad cardiovascular es la causa más frecuente de muerte en Bolivia, al igual que en los países industrializados, siendo este el ejemplo mas típico de proceso patológico claramente relacionado con el estilo de vida. Las enfermedades cardiovasculares se reducirían drásticamente si se abandonara el hábito de fumar, se siguiera una dieta cardiosaludable, se realizara ejercicio físico regularmente y se evitara la obesidad y el estrés.

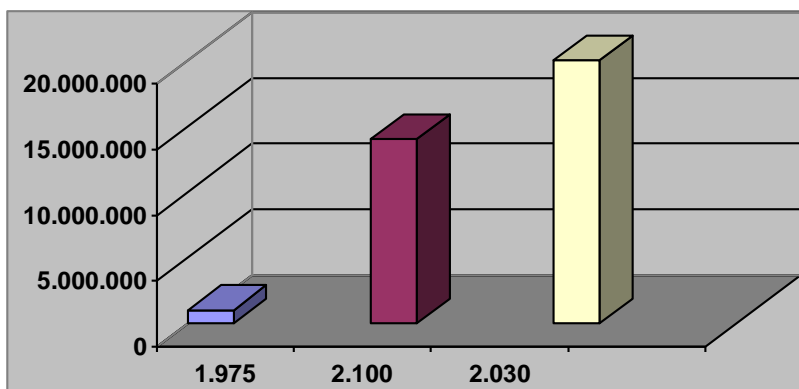
Tabla 1.3 factores de riesgo cardiovascular en bolivia

Factores de Riesgo		Porcentual (Sobre un 100%)
1	Tabaquismo	20%
2	Hipertensión	17%
3	Chagas	19%
4	Niveles altos de colesterol	19%
5	Falta de actividad física	16%
6	Obesidad	18%

7.5.1. Tabaquismo como principal factor de riesgo cardiovascular.

Aunque el tabaco es conocido desde hace mucho tiempo, su consumo generalizado no comenzó hasta principios del siglo XX y se hizo masivo a partir de los años 40, llegándose a un máximo en la década de 1970 a 1980. Desde entonces se ha observado un significativo descenso en los países que han tomado medidas anti-tabaco. El consumo de tabaco ha sido potenciado por intereses económicos, contribuyendo el bajo precio de los cigarrillos y la importante influencia de la publicidad. Así, una de las medidas más eficaces para disminuir el consumo de tabaco ha sido el incremento de su precio. La publicidad del tabaco asociada a los deportes, es la que probablemente más ha influenciado a la juventud. El inicio del hábito de fumar se ha ido haciendo cada vez más precoz, encontrándose que hasta un 30% de los jóvenes de 10 a 15 años son fumadores. El tabaquismo es uno de los principales problemas de salud en los países industrializados. La mortalidad atribuible al tabaquismo ha ido en aumento, observándose que mientras en 1975 se produjeron, aproximadamente, 1.000.000 de fallecimientos por enfermedades relacionadas con el tabaco en todo el mundo, en el año 2010 se espera que esta cifra sea de 14.000.000 de personas, la cual aumentará a 20.000.000 en el año 2030 si se continúa con las actuales tendencias del tabaquismo 18.

Figura 1.2 tabaco como principal factor de riesgo cardiovascular



El gráfico muestra la importancia de tomar medidas energéticas contra el hábito de fumar y favorecer el estilo de vida cardiosaludable.

7.5.2. Segundo factor de riesgo cardiovascular “chagas”

En Bolivia casi el 37% del total de habitantes padecen algún tipo de patología cardíaca, siendo mas frecuente su incidencia en el altiplano, ciudades como La Paz, Oruro y Potosí, además de los valles, ciudades como Tarija, Chuquisaca y Cochabamba.

En el altiplano debido a la altura y a las complicaciones que conlleva vivir en la cordillera (presión alta, poliglobulia, accidentes cerebro vasculares, trombosis, mayor gasto cardíaco, etc), así mismo una alta incidencia en los valles, por la presencia de vectores infecciosos como el Tripanosoma Cruzi (mal de chagas), se traducen en verdaderos factores de riesgo cardíaco para estos habitantes del valle, las personas infectadas se convierten en verdaderas bombas de tiempo ya que al ser portador de un parásito residente es inminente su falla cardíaca en un futuro mediano, (hipertrofia de las paredes cardíacas, aumento del gasto cardíaco, arritmias ventriculares, etc) son los signos y síntomas con los que estas personas desarrollan en el transcurso de su vida infectada 19.

Tabla 1.4 determinación de infección por t. Cruzi (chagas) en el departamento de chuquisaca

Resultado	Número de pacientes	%
Reactivo	510	45%
No reactivo	630	55%
Total	1140	100%

7.6. Problemas del corazón y los actuales sistemas de salud en bolivia.

Del total de Infartos del Miocardio y problemas coronarios se calcula que algo más del 10% cursan de forma silente (y por tanto sin diagnóstico); y en un 30% de los casos se produce muerte precoz (muerte súbita o exitus en fase prehospitalaria). El resto, casi el 60% de infartos agudos ingresan en el hospital, lo que en Bolivia supone casi 28.000 ingresos / año con una supervivencia media algo mayor al 85%, la tasa de mortalidad promedio durante el primer año tras el alta hospitalaria oscila entre el 6 y el 10% y es del 5% anual en los años sucesivos.

Tabla 1.5 Tendencias de evolución (pacientes cardiacos en Bolivia)

Crisis cardiaca	%	Evolución	%
Modo silente	10%	Supervivencia Med	85%
Muerte súbita	30%	Mortalidad (1° año)	6 – 10%
Infartos agudos	60%	Años sucesivos	5%
Total	100%		100%

La mortalidad tras el alta hospitalaria puede oscilar entre algo más del 30% en los infartos complicados con insuficiencia cardiaca y escasamente el 3% el primer año en los infartos de bajo riesgo.

7.7. Conclusiones sobre el diagnóstico situacional del problema.

Los problemas cardiacos en Bolivia han sido estudiados desde diversas ópticas especializadas en patologías cardiacas a lo largo de estos últimos años.

Si bien es cierto que estos diversos enfoques han contribuido notablemente al conocimiento y tratamiento de las patologías cardiacas, se caracterizan por su visión segmentada de los fenómenos, de ahí que en estos últimos años surge la necesidad de un punto de vista integral.

Aunque desde hace varios años la implantación de programas de control de los diversos Factores de Riesgo Cardio Vasculares en el ámbito de la atención primaria en otros países (México, Brasil, Chile) destinados a la prevención primaria de la Enfermedad Cardiovascular es amplia, la experiencia disponible en los Servicios Hospitalarios (1°, 2° y 3° nivel) en Bolivia, sobre la aplicación de programas de Rehabilitación Cardiaca es poca o casi nula.

7.7.1. Directrices para la aplicación de un proyecto de rehabilitación cardíaca.

En Bolivia, todos los hospitales que tratan pacientes en su fase aguda, principalmente infarto de miocardio o intervenidos quirúrgicamente, deberían crear y poner en marcha un programa de rehabilitación cardiaca, que preferentemente cubra todas sus fases.

(fase I): movilización precoz, estudios de capacidad funcional e intervención psicológica y socio-laboral. Los dos primeros aspectos se hallan relativamente cubiertos en los centros hospitalarios bolivianos de tercer nivel, no así los dos últimos a pesar de que contribuyen a una mejor relación coste-beneficio en este campo, consiguiendo un incremento importante de la vuelta al trabajo (se calcula que podrían incrementarse del 30 al 60-70%) 20 .

Después del alta hospitalaria (fase II), un porcentaje importante de pacientes debería ser atendido durante un período de 8 a 12 semanas en centros o servicios de rehabilitación especialmente adecuados para ello tanto en cuanto a personal como a instalaciones. Pretender que existan instalaciones para todos los pacientes puede parecer utópico, sobre todo si consideramos que en países tan desarrollados como EE.UU. y Holanda sólo realizan el programa el 50% de sus enfermos.

Sin embargo, se debe considerar como inadmisibles desde el punto de vista social y sanitario el que en Bolivia sólo puedan integrarse a estos programas el 2% de los pacientes que son dados de alta de los hospitales. Como mínimo debería considerarse exigible la tasa alcanzada en países vecinos como Chile, Brasil y Perú, en donde pueden seguir el programa de rehabilitación creca del 35% de los enfermos 20,1.

Después de esta fase II y con objeto de conseguir una prevención secundaria de la cardiopatía coronaria a largo plazo, lo ideal sería que existiese la posibilidad de que todos los pacientes siguieran pautas de actuación en los denominados grupos cardíacos, a semejanza de los más de 3.000 que existen en Alemania y a los 500 de Holanda, pero evidentemente esta situación es aún más difícil de alcanzar. Sin embargo, parece factible que existiese la posibilidad real de un control adecuado en los centros de atención primaria o de salud por parte de personal entrenado que pudiera seguir impartiendo programas de prevención secundaria bien estructurados.

8. Marco teórico

8.1. Breve reseña histórica sobre los programas de rehabilitación cardíaca (prc)

El desarrollo de los programas de rehabilitación cardíaca (PRC) en pacientes cardíacos es secundario a un cambio de mentalidad de los cardiólogos y fisiatras como consecuencia del mejor conocimiento de los efectos del ejercicio físico en sujetos sanos, atletas y cardiopatas, así como del bajo riesgo de estas pautas terapéuticas.

Aunque el ejercicio físico ya era aconsejado por Asclepiades de Prusa (124-40 a.C.) en la antigua Grecia y posteriormente por W. Heberden 21, la descripción clínica del infarto agudo de miocardio (IAM) hecha por Herrick en el año 1919 21,1 y los estudios anatomopatológicos de Mallory 22, que demostraron que son necesarias seis semanas para que el tejido necrosado se transforme en cicatriz firme, parecían concluir que el reposo prolongado era necesario en la convalecencia del infarto agudo del miocardio (IAM).

Durante la primera mitad del presente siglo los enfermos con necrosis aguda miocárdica permanecían en cama durante seis u ocho semanas, en sillón durante seis semanas, y no podían subir pequeños tramos de escalera en, al menos, un año. La vuelta a una actividad sociolaboral normal era excepcional, siendo una constante el que existiera invalidez psiquofísica en mayor o menor grado.

A partir de los años cuarenta proliferan los estudios de investigación clínica en los que se demuestra una distinta incidencia de enfermedad coronaria entre los sujetos activos y los sedentarios, así como los efectos nocivos del reposo prolongado. Por otro lado, los estudios experimentales realizados por autores escandinavos y americanos permiten un perfecto conocimiento de los efectos del ejercicio físico en individuos sanos y en cardiopatas.

Los programas de rehabilitación cardíaca, están muy desarrollados en el mundo occidental y en la mayor parte de las naciones de Europa del Este. No ocurre lo mismo en Bolivia ya que, según datos del Ministerio de Salud Boliviano, existen muy pocos centros con este tipo de terapéutica, por lo general privados, rehabilitándose en consecuencia menos del 2% de los pacientes posibles 24.

Las indicaciones de la Rehabilitación Cardíaca son muy amplias y deberían ser también aplicadas a sujetos sanos con factores de riesgo u otras patologías 24,1.

Las contraindicaciones dentro de los programas de rehabilitación cardíaca (PRC), se han visto reducidas con el paso del tiempo gracias al mejor conocimiento de los resultados y peligros inherentes a la práctica del ejercicio. Las que podrían considerarse absolutas se reducen a los aneurismas disecantes de aorta y a las obstrucciones severas del tracto de salida del ventrículo izquierdo. Otras patologías (neumonía, intercurrentes, arritmias graves, persistencia de dolor anginoso, insuficiencia cardíaca, etc.), en la mayoría de los casos, sólo pueden ser consideradas contraindicaciones relativas o temporales, ya que desaparecerán cuando se controle el proceso, aunque en muchos casos obligarán a controles más cuidadosos 24,2.

En los pacientes cardíacos, el objetivo prioritario de mejorar la calidad de vida se complementa con medidas que buscan la prevención secundaria de la enfermedad, en un intento de disminuir la morbimortalidad de la misma. Es por ello que los programas de rehabilitación cardíaca (PRC) incluyen pautas de actuación a nivel físico, psicológico y de control de factores de riesgo 25.

8.2. Definiciones de programas de rehabilitación cardíaca.

A lo largo de los años distintas definiciones de sobre programas de rehabilitación cardíaca fueron surgiendo, pero es desde el año 1957 en que Hellerstein y Ford 26 hablaron ya de rehabilitación en los pacientes cardíacos en términos que aun conservan actualidad, al referirse a: "La movilización de los enfermos coronarios, acortando al máximo el período de reposo y la convalecencia y ocupándose además de los problemas emocionales de los mismos y la reincorporación laboral", definición que se mantuvo vigente hasta la definición de la OMS en 1964 26,1 que la define como: "El conjunto de medidas y actividades necesarias para que el enfermo coronario (o cualquier otro enfermo cardiovascular), llegue a un nivel funcional óptimo desde el punto de vista físico, mental y social, por medio del cual pueda reintegrarse por sus propios medios a la sociedad".

Los grandes adelantos tecnológicos y el acelerado avance científico, hacen que en la actualidad se maneje una definición mucho mas práctica e integral, definiéndola como:

"Un sistema integral y multidisciplinario mediante el cual se modifican los aspectos más importantes del paciente con enfermedades del corazón, brindando las herramientas para lograr un estilo de vida sana, libre de complicaciones, una vida más larga y de mejor calidad" 27.

8.3. Propósitos de un programa de rehabilitación cardíaca.

Los programas de rehabilitación cardíaca, sistemas terapéuticos de actuación multifactorial (entrenamiento físico y psicológico, y pautas de control de factores de riesgo) han demostrado amplios beneficios en este tipo de pacientes. Existe un incremento en la capacidad aeróbica, umbral anaeróbico, pico de O₂, gasto sanguíneo y en la máxima diferencia arteriovenosa de O₂. Se traduce en una mejoría de la capacidad funcional, que incide de forma muy positiva en la esfera psicológica. Dado el corto número de casos incluidos en los estudios publicados, es imposible conocer los resultados a nivel pronóstico.

La realización del entrenamiento físico, que debe ser cuidadosamente programado, no tiene mayor complicación que el efectuado por grupos de bajo riesgo. No existe evidencia demostrada de que la práctica del mismo deteriore la función ventricular. El descenso en la fracción de eyección, encontrado en algunos pacientes que partían con valores de la misma muy baja al inicio del programa,

podría ser secundario a otros factores responsables habituales de la mala evolución de este tipo de patología.

Complementando lo anterior podemos decir que las diferentes acciones de los programas de rehabilitación cardiaca están encaminadas a:

- Mejorar el estado físico, muscular y cardiorrespiratorio.
- Controlar los factores de riesgo cardiovascular o condiciones perjudiciales, tales como hipertensión arterial, colesterol, diabetes, tabaquismo, obesidad, estrés.
- Disminuir la ansiedad y la depresión.
- Estimular la motivación y adherencia al programa.
- Fortalecer sentimientos positivos, elevando la autoestima
- Educar sobre la enfermedad, saber reconocer complicaciones.
- Orientación en los campos laboral, social y sexual.
- Producir una mejoría significativa en la calidad de vida de los pacientes cardiacos.

8.4. Indicaciones del programa de rehabilitación cardiaca

Las indicaciones del Programa de Rehabilitación Cardiaca están dirigidas hacia pacientes:

- Convalecientes de Infarto del miocardio.
- Post-operados del corazón: puentes coronarios, válvulas, cardiopatías congénitas.
- Post-angioplastia coronaria y valvulotomía.
- Con angina estable o isquemia silenciosa.
- Con deterioro de la función ventricular izquierda o con insuficiencia cardiaca.
- Con arritmias cardíacas (controlados).
- Con marcapasos o Cardio desfibriladores implantables.
- Post-transplante cardíaco.
- Con lesión pulmonar.
- Cardíacos ancianos.
- Con múltiples factores de riesgo cardiovascular (prevención primaria).
- Con síncope recurrentes de tipo cardioneurocirculatorio.

8.5. Características generales de los programas de rehabilitación cardíaca (protocolos de entrenamiento físico para pacientes cardíacos)

Los protocolos de entrenamiento físico en pacientes con insuficiencia cardíaca crónica deben tener en cuenta diversas premisas:

Ser individualizados en base a los datos clínicos recogidos previamente (historia clínica, exploración física, ecocardiografía, medicina nuclear, prueba de esfuerzo, etc.); 2) Iniciar con cargas bajas y ser lentamente progresivos. Las sesiones serán de 10 a 15 minutos en un principio hasta llegar a una hora, y con una frecuencia semanal mínima de 3-4 días. Son aconsejables períodos de descanso intercalados durante el entrenamiento.

La duración del programa será más prolongada en el tiempo, pudiendo ser necesarios bastantes meses para obtener resultados.

Es necesaria una vigilancia muy estricta del entrenamiento por los distintos profesionales (rehabilitadores, fisioterapeutas, enfermeras) y del cardiólogo para detectar precozmente la posible aparición de arritmias, signos de bajo gasto, o de insuficiencia cardíaca.

8.5.1. Sistematización del entrenamiento físico en pacientes cardiópatas.

El entrenamiento diario debe comprender:

- Tabla de fisioterapia, con el fin de «calentar» y mejorar la flexibilidad articular.
- Ejercicios con ligeros componentes isométricos para aumentar la fuerza muscular, tan deteriorada en estos enfermos.
- Entrenamiento sobre bicicleta o cinta sin fin, para mejorar el Volumen de Oxígeno máximo (VO₂ máx.)
- El entrenamiento isométrico se realizará tras el adecuado estudio de los diferentes grupos musculares. Se iniciará mediante la repetición (8-10 veces) de cargas situadas entre el 25-40% de una Rep máx. (máxima resistencia que una persona puede realizar una sola vez).
- Los ejercicios de tipo dinámico se efectuarán a niveles submáximos (70-85 %) de la frecuencia cardíaca alcanzada en la prueba de esfuerzo, si es negativa o a los mismos porcentajes de la frecuencia que inicia la positividad.

8.5.2. Efectos del entrenamiento físico, en pacientes cardiópatas.

Los resultados más significativos del entrenamiento en pacientes cardíacos, se producen en la capacidad funcional, que mejora hasta en un 34 %.

Los síntomas invalidantes disminuyen la clase funcional y el volumen de oxígeno (VO₂) pico aumenta (20%) de forma significativa incluso en pacientes con una función ventricular muy deprimida. Estos efectos son consecuencia de fenómenos periféricos, no habiéndose demostrado que el aumento de la fracción de eyección sea el responsable.

El consumo miocárdico de oxígeno (O₂) a niveles submáximos decrece como consecuencia de un menor doble producto por el descenso de la frecuencia cardíaca y de la tensión arterial sistólica en reposo y a nivel submáximo, secundarias a un menor tono simpático.

Como consecuencia de la mejoría en la capacidad oxidativa muscular, se origina un aumento en la capacidad aeróbica, un descenso en la producción de lactato y un incremento en el umbral anaeróbico.

8.5.3. Riesgos del entrenamiento físico en pacientes cardiopatas.

Los riesgos del entrenamiento físico en este grupo de pacientes pueden ser secundarios a la aparición de arritmias malignas ventriculares, a isquemia o al deterioro de la función ventricular. No existe evidencia de muertes relacionadas con el entrenamiento en las distintas publicaciones. Al igual que ocurre con el resto de los pacientes, el desencadenamiento de arritmias ventriculares malignas en la prueba de esfuerzo es una contraindicación temporal o definitiva del entrenamiento físico.

Se discute si el ejercicio físico puede incidir de forma negativa en los pacientes con función ventricular deteriorada. El remodelado ventricular, después de un infarto agudo de miocardio anterior extenso está influenciado por muy diversos factores como la extensión del mismo, el proceso de cicatrización, el estrés de la pared ventricular, diferentes sobrecargas hemodinámicas, tratamientos medicamentosos y la isquemia residual.

8.6. Principales aspectos de la rehabilitación cardíaca hospitalaria (indicaciones y clasificación pronóstica)

Cuadro 1.1. Indicaciones y clasificación pronóstica de los pacientes cardiacos

INDICACIONES DE LA REHABILITACIÓN CARDÍACA	CLASIFICACIÓN PRONÓSTICA DE LOS PACIENTES CORONARIOS A INCLUIR EN LOS PROGRAMAS
<p>En cardiopatías Isquémicas</p> <p>Infarto agudo de miocardio Operados aortocoronarios, angioplastías</p> <p>Angina de esfuerzo estable Trasplante cardíaco Valvulopatías operadas Congénitos operados Insuficiencia cardíaca</p> <p>En sujetos sanos Con factores de riesgo coronario En edad media de la vida que inician</p> <p>Ejercicio físico de forma habitual</p>	<p>BAJO RIESGO</p> <p>Curso hospitalario sin complicaciones Ausencia de signos de isquemia miocárdica Capacidad funcional >7 mets Fracción de eyección >50% Ausencia de arritmias ventriculares severas</p> <p>Riesgo medio</p> <p>Defectos reversibles Fracción de eyección: 35-49/o Aparición de angina</p> <p>Alto riesgo</p> <p>Reinfarto</p>

Astenia neurocirculatoria	Fracción de eyección <35% en reposo Respuesta hipotensiva al esfuerzo Capacidad funcional 2 mm a niveles de frecuencia cardíaca <135 por minuto Arritmias ventriculares malignas
---------------------------	---

8.7. Fases de un programa de rehabilitación cardiaca (prc)

8.7.1. Fase I

- Comprende desde el ingreso hasta el alta hospitalaria.
- Movilización precoz y pautas de fisioterapia.
- Se recomienda realizar prueba de esfuerzo y ecocardiograma previamente al alta hospitalaria.
- Indicaciones de actividad física según prueba de esfuerzo hasta que el paciente inicie la fase II.

8.7.2. Fase II

- Tras el alta o en pacientes con indicación de PRC en períodos más alejados de su proceso agudo.
- Se aconseja una duración de 2-3 meses.
- Es necesario realizar una prueba de esfuerzo si no se dispone de ella.
- Valoración clínica prestando especial interés en los factores de riesgo.
- Valoración psicológica evaluando: depresión, ansiedad, pautas de conducta, acontecimientos estresantes.
- Valoración sociolaboral.

Se aconsejarán programas supervisados para pacientes de riesgo medio y alto (tabla 1.6), en situación de IC controlada o con deterioro psicológico (depresión o negación). Los pacientes que tengan un bajo riesgo o con domicilio lejano al centro sanitario podrían ser miembros de programas no supervisados.

8.7.3. Fase III

Comprende el resto de la vida del paciente. Tras un informe escrito y, explicando por el cardiólogo responsable de la rehabilitación, los ejercicios físicos y las actuaciones psicosociales podrán ser efectuadas en distintas secciones:

a) Clubs deportivos; b) centros de salud de atención primaria, y e) polideportivos municipales o gimnasios.

En los dos primeros se potenciarán las actuaciones sobre factores de riesgo y las de carácter lúdico y psicológico. En el tercero, se continuará el entrenamiento de carácter físico. Tanto en clubs deportivos como en centros de salud podrá estar controlado por un cardiólogo o un fisiatra especialista suficientemente preparado.

El lugar en que se practiquen las sesiones de entrenamiento (polideportivo o similares) estará dotado de material y espacio necesario. En su defecto, deberá reducirse el espacio, adecuado al número de pacientes y el material utilizado indispensable será un carro de parada con un desfibrilador, electrocardiógrafo, esfigmomanómetro y bicicletas de entrenamiento.

Ello obliga a una relación directa entre los servicios de rehabilitación cardíaca de los hospitales, y dichas sesiones de actuación no sanitaria. Las charlas periódicas por parte de los profesionales médicos y los cursillos de orientación a los entrenadores o fisioterapeutas permitirán el que la mayor parte de los enfermos continúen realizando las pautas aconsejadas durante la segunda fase. Es necesario hacer hincapié en el alto número de pacientes que abandonan los programas y que se sitúan alrededor del 20% anual. Probablemente con este sistema de actuación en fase III se mejorarían los resultados.

8.8. Componentes de las áreas de rehabilitación cardíaca en los hospitales de tercer, segundo y primer nivel.

El desarrollo y composición de los servicios de rehabilitación cardíaca dependerá de los hospitales de que se trate. En los hospitales de tipo terciario, la sección dependerá del servicio de cardiología y estará formada por los siguientes profesionales:

- Cardiólogos.
- Fisioterapeutas especializados.
- Staff de enfermería
- Asistente nutricional.
- Psicólogo.

El número de profesionales estará en función del número de pacientes tratados. Es muy importante que el hospital permita, por sus características, la disponibilidad de otros profesionales (psiquiatra, asistentes sociales) que idealmente podrían estar incluidos en los grupos de actuación arriba indicados.

En hospitales más pequeños (Segundo y Primer nivel), la rehabilitación cardíaca podría estar ubicada dentro del área general de rehabilitación siempre bajo la supervisión del cardiólogo y un fisioterapeuta especializado, suficientemente preparados en atención urgente de una parada cardiorespiratoria.

8.9. Programas de rehabilitación cardíaca y sus criterios de clasificación: pacientes de alto, medio y bajo riesgo.

8.9.1. Pacientes bajo riesgo

Este subgrupo de pacientes, cuya mortalidad durante el primer año es menor del 2 % puede ser identificado en base a unos resultados favorables durante la Prueba de Esfuerzo (PE). Se incluyen en este grupo aquellos pacientes que alcanzan un nivel de carga igual o superior a 4 METS, la tensión arterial asciende a 100 mmHg o más, y la frecuencia cardíaca aumenta a 130 latidos/ minuto o llegan a la frecuencia cardíaca submáxima sin angina ni cambios isquémicos. En estos pacientes de bajo riesgo no es necesario realizar otras pruebas de evaluación y pueden ser dados de alta sin tratamiento médico, recomendándose exclusivamente medidas encaminadas a reducir los factores de riesgo, especialmente el control de la tensión arterial, dejar de fumar, pérdida de peso, reducción de grasas en la dieta, etc.

8.9.2. Pacientes de moderado y alto riesgo

Los pacientes de moderado y alto riesgo generalmente pueden ser identificados por presentar insuficiencia cardíaca, hipotensión, bajo gasto cardíaco o angina postinfarto durante los cinco primeros días de hospitalización. Estas características clínicas junto a otras variables ya comentadas como la edad avanzada y una historia previa de infarto de miocardio son los marcadores más importantes para identificar una situación de alto riesgo. Estos pacientes tienen una mortalidad durante el primer año del 25-30 %, aproximadamente. Este alto riesgo se correlaciona fundamentalmente con la disfunción ventricular severa y/o la isquemia miocárdica severa.

En aquellos pacientes con angina postinfarto recidivante u otras manifestaciones de isquemia miocárdica, como la insuficiencia ventricular izquierda severa, se debe realizar una coronariografía para determinar si está indicada la práctica de algún método de revascularización. La práctica de coronariografía también está indicada en aquellos pacientes que presentan fallo cardíaco izquierdo de origen mecánico (disfunción de músculos papilares o rotura del tabique interventricular).

Un grupo especial de alto riesgo lo constituyen los pacientes con infarto de miocardio extenso que tienen arritmias ventriculares graves.

8.10. Programas de rehabilitación cardíaca y sus criterios de evaluación antes del alta hospitalaria.

El alta hospitalaria es variable. Puede ser tan temprana como 6-7 días después del infarto, incluso antes en los casos no complicados, prolongarse hasta los 10- 12 días. En cualquier caso, antes del alta es necesario identificar a los pacientes que tienen alto riesgo de sufrir otro infarto o una muerte súbita cardíaca.

Los pacientes sin evidencia clínica de isquemia miocárdica o disfunción ventricular durante los primeros días de hospitalización deben ser evaluados mediante PE antes del alta hospitalaria.

8.10.1. Prueba de esfuerzo (pe) como criterio previo del alta hospitalaria.

En los pacientes con angina postinfarto severa o no controlada, la PE está contraindicado y en aquellos con insuficiencia cardíaca es potencialmente peligrosa y posiblemente no aporte ninguna información adicional, excepto cuando se pretende estimar con exactitud la capacidad funcional cardíaca del paciente.

En la PE antes del alta deben valorarse todos los índices potenciales (no sólo uno de ellos) de disfunción ventricular e isquemia miocárdica: duración del ejercicio, nivel de carga alcanzado, frecuencia cardíaca y tensión arterial, magnitud, extensión y localización del descenso del segmento ST y aparición de síntomas: angina, tercer ruido, estertores, etc. La gammagrafía miocárdica con isótopos mejora la sensibilidad de la PE y debe indicarse siempre que existan alteraciones basales de la repolarización que no permitan una interpretación correcta de la prueba de esfuerzo convencional.

La PE antes del alta hospitalaria, junto con otra técnica que analice la contractilidad global y segmentaria del ventrículo izquierdo (ecocardiografía, ventriculografía isotópica) permiten la estratificación de los pacientes en los subgrupos de riesgo anteriormente mencionados.

8.11. Después del alta hospitalaria.

Los niveles de riesgo cardíaco, tanto intra como extra hospitalaria, deben ir ligados siempre a buen control cardiológico y psicológico desde los primeros días tras la crisis cardíaca, hasta su puesta en alta. Momentos en los que el paciente se encuentra en una situación de alta dependencia, limitación física y estrés psicológico.

Cabe recordar también que en el accidente coronario existe el factor «sorpresa». Es un evento no esperado, mientras que en la cirugía aortocoronarios, en la mayoría de los casos es previsible. Esto permite una preparación del paciente que posteriormente será muy útil para su recuperación física y psíquica tras los primeros días de la intervención.

El postoperatorio de los pacientes sometidos a bypass aortocoronario no es superponible al de pacientes valvulares o trasplantados, que requieren especial actuación.

El hecho de someter a un paciente a la implantación de un injerto aortocoronario no es tan traumático desde el punto de vista psicológico como el de saberse portador de una prótesis o de un trasplante. El conocimiento por parte del paciente del riesgo al que va a ser sometido puede ser utilizado favorablemente a la hora de presentar el programa. La recuperación del equilibrio psicológico será más precoz y sencilla.

Lo que espera el paciente tras la superación de la crisis cardíaca es la desaparición de los síntomas. Por lo tanto el programa de rehabilitación cardíaca propenderá a una buena prevención secundaria e inducir un nuevo estilo de vida que le haga aumentar su grado de autoestima, adquirir confianza, un buen equilibrio psicológico, una buena convivencia, vida sexual normal y una situación familiar satisfactoria con una pronta reinserción laboral y social.

8.12. Proyecciones de beneficio post-aplicación del (prc)

- Beneficio de una mejor capacidad funcional, física y psicológica.
- Reintegración a la vida, familiar, social y productiva lo más pronto posible

- Crear hábitos cotidianos con las recomendaciones necesarias para prolongar y mejorar la calidad de vida del paciente.
- Los programas de Rehabilitación Cardíaca, podrán influir e intervenir de manera positiva en los individuos particulares, como en los enfermos cardíacos, permitiendo colaborar en el proceso de multiplicador de enseñanza-aprendizaje para la mejoría de la salud cardíaca en general.

9. Metodología

El proyecto parte de una concepción global “**Positivista**” con un carácter **Hipotético – Deductivo, objetivo y particularista**, ya que su desarrollo esta orientado a la consecución de un objetivo, con la debida generación de resultados medibles y comparables en un mediano plazo, ejemplo:

- Disminución del riesgo cardíaco
- Niveles de resistencia cardíaca en los pacientes cardiópatas
- Niveles de frecuencia cardíaca de entrenamiento (FCE)
- Niveles de frecuencia cardíaca máxima (FCM) alcanzadas en las pruebas de esfuerzo (Máx. – Min)
- Número de sesiones
- Frecuencia de las sesiones (tiempo/semana)
- Duración de las sesiones: (45-60 minutos/sesión)
- Niveles de recuperación cardíaca

Según la finalidad el proyecto responde al tipo de **investigación aplicada**, ya que en su proceso de ejecución tratará de dar solución a los problemas suscitados por las diversas patologías cardíacas y sus complicaciones, mediante la aplicación de un Programa de Rehabilitación Cardíaca (PRC) específico, (Modelo presentado como propuesta al final de este documento) transformando de esta manera las condiciones negativas (factores de riesgo) de los sujetos de estudio. Estas transformaciones objetivas se pretenden lograr mediante la aplicación sistemática de los siguientes elementos componentes del (PRC):

- Características del programa
- Características de sus elementos dinámicos (tipos de ejercicios, sesiones, fases de calentamiento, acondicionamiento músculo esquelético y cardiovascular, etc)
- Características de sus elementos pasivos (niveles y tiempos de recuperación, ejercicios pasivos de estiramiento, relajación y ejercicios respiratorios)
- Características preventivas (disminución de los factores de riesgo, actividades de la vida diaria, alimentación, etc)

El proyecto también incluye una gama de modelos metodológicos como ser:

Modelo descriptivo. Que permitirá describir situaciones actuales con relación al objeto de estudio (enfermedades cardiacas), así mismo describirá todas las propiedades importantes con relación al objetivo de estudio (diseño e implementación de Programas de Rehabilitación Cardíaca), secundariamente este modelo, permitirá describir de manera clara y exhaustiva los resultados alcanzados en el objetivo final del proyecto. Al momento de la implementación del proyecto en o los hospitales de la ciudad de Sucre – Bolivia, permitirá “Idealmente” confeccionar un modelo de resultados que confirmen la eficacia y eficiencia del Programa de Rehabilitación Cardíaca.

Modelo analítico. Importante dentro el proyecto, por que confecciona la estructura teórica y práctica del tema de estudio, tanto en su objetivo general, como en sus objetivos específicos, además de preceder la coherente organización y posterior ejecución del Modelo teórico.

Modelo experimental. Bajo este modelo se trata de descubrir si existen relaciones estables de causalidad entre el contenido teórico y el diseño de la propuesta. Este modelo además postula la existencia de correlaciones explicables entre causas, o variables independientes (el contenido del programa de rehabilitación cardíaca), sus consecuencias, o variables dependientes (los efectos a corto, medio o largo plazo sobre la situación cardíaca de los pacientes). Por último permitirá poner a prueba la propuesta presentada en este proyecto, permitiendo en un futuro próximo dar soluciones, con un carácter generalizable.

9.1. Instrumentos y técnicas

Por las características del proyecto, se utilizarán los siguientes instrumentos y técnicas:

Observación controlada: utilizada de manera indispensable para la estructuración, y elaboración del presente proyecto, recurriendo para este fin a la entrevista directa a profesionales y especialistas en el tema de rehabilitación cardíaca, permitiendo así la selección, compilación y análisis de elementos teóricos y estadísticos propios del tema de investigación.

Análisis de contenidos: permitió la comparación de modelos, estudio de series estadísticas longitudinales (presentadas en los antecedentes del proyecto) y que reflejan de forma objetiva la situación problemática actual del objeto de estudio.

Análisis secundarios: identificando el objeto y objetivo del proyecto, comparando las diferentes teorías y generando nuevas alternativas de propuesta en (Proyectos de Rehabilitación Cardíaca), permitiendo postular futuras hipótesis en la fase de concreción del proyecto (aplicación del modelo – propuesta) y para este fin el proyecto utilizará dos tipos de corte:

- Longitudinal: en diversos momentos temporales, por ejemplo cada dos meses, se medirán los resultados clínicos y de evolución física de los pacientes cardiacos, permitiendo determinar de forma clara y objetiva los aspectos negativos y positivos del (PRC).
- Transversal: permitirá comparar grupos simultáneos de pacientes cardiacos: Un grupo con y otro sin acceso al Programa de Rehabilitación Cardíaca, y de esta forma comparar los resultados; otra posibilidad futura que presenta este corte, consiste en examinar grupos simultáneos en el tiempo pero de distinta localización geográfica (regional, local, etc).

Por último y en términos generales el proyecto contempla el empleo otros enfoques o líneas de investigación:

Estudios estadísticos, utilizados con el objetivo de recoger todos los datos e informaciones estadísticas pertinentes para la elaboración de los antecedentes y la determinación de la población del proyecto.

Estudios estadísticos relacionados con:

- Patologías cardíacas a nivel mundial, nacional y específicamente en el contexto local de la ciudad de Sucre – Bolivia (Tipo, frecuencia, etc).
- Factores de riesgo y sus implicaciones negativas relacionadas con el objeto de estudio.
- Índices de mortalidad (muertes causadas por enfermedades cardíacas).

Evaluación de las innovaciones del proyecto, de modo que la eventual generalización del proyecto, en un futuro, cuente con el respaldo de una evaluación objetiva y científica, auspiciada y propiciada por los propios centros de salud que acojan el Programa dentro de su sistema hospitalario.

Evaluación del sistema, realizado con el objetivo de elaborar un plan de factibilidad para el proyecto de implementación de un Programa de rehabilitación cardíaca, detallando los costos, forma de funcionamiento y generando proyecciones de resultados.

9.2. Población y muestra de estudio.

El proyecto en su fase de elaboración y estructuración de la propuesta tubo como muestra de estudio a toda la población de pacientes cardíacos, de hospitales de (1er hasta 3er nivel), tanto privados como estatales de la ciudad de Sucre - Bolivia, entre los periodos (junio de 2005 a junio de 2006), a continuación la siguiente tabla muestra el detalle:

Cuadro 1.2. Población de pacientes cardíacos, de hospitales de (1er hasta 3er nivel), tanto privados como estatales de la ciudad de Sucre - Bolivia, periodos (junio de 2005 a junio de 2006)

Patologías cardíacas	Total pacientes
- Convalecientes de Infarto del miocardio.	397
- Post-operados del corazón: puentes coronarios, válvulas, cardiopatías congénitas.	265
- Post-angioplastia coronaria y valvulotomía.	80
- Con angina estable o isquemia silenciosa.	127
- Con deterioro de la función ventricular izquierda o con insuficiencia cardíaca.	220
- Con arritmias cardíacas (controlados).	410
- Con marcapasos o Cardio desfibriladores implantables.	208
- Con lesión pulmonar.	166
- Cardíacos ancianos.	355

- Con múltiples factores de riesgo cardiovascular	167
- Con síncope recurrentes de tipo cardioneurocirculatorio.	195
TOTAL	2590

9.2.1. Determinación de la muestra en la aplicación del modelo (fase de ejecución del proyecto).

La determinación de la muestra se realizará en función de la población hospitalaria específica, que acoja dentro de su sistema operativo de salud al “Programa de Rehabilitación Cardíaca”, (presentado en este proyecto).

9.2.2. Sugerencias para la muestra de estudio.

- Se sugiere que la muestra a determinar sea significativa, sugiriendo un 60% del total de pacientes cardíacos internados o en fase de mantenimiento (pacientes no residentes en el hospital), pero que asisten con fines de control y evaluación cardíaca.
- Se recomienda que una vez determinada la muestra se separe por grupos (14 pacientes, como cifra ideal), tipificando la patología por:
 - Tipo de padecimiento cardíaco
 - Tiempo de evolución de la patología
 - Nivel de gravedad
 - Tipo de respuesta a grandes, medianos y pequeños esfuerzos
 - Edad
 - Tiempos de recuperación (post – ejercitación)

9.3. Material utilizado.

- Cuaderno de registro (apuntes teóricos, de entrevistas orales, etc.)
- Fichas bibliográficas (libros, revistas, apuntes, etc.)
- Computador y Software básico (redacción del documento, gráficos, tablas, etc.)
- Grabadora de voz (entrevistas orales a profesionales y especialistas en el tema)

10. Factibilidad.

10.1. Nombre del proyecto

Propuesta: Proyecto para la implementación de un programa de rehabilitación cardíaca, para pacientes cardíacos de ambos sexos y de todas las edades: Sucre – Bolivia.

10.2. Localización del proyecto

Ciudad: Sucre – Bolivia

Lugar: Red Urbana Local de Hospitales, en su primero, segundo y tercer nivel de atención.

10.3 características del proyecto

Este proyecto busca desarrollar la atención desde el nivel primario, por medio de un Programa de Rehabilitación Cardíaca (PRC) (ver Modelo de propuesta en anexos), atendiendo directamente a la comunidad urbana de la ciudad de Sucre - Bolivia, con el fin de realizar “Rehabilitación” de las distintas patologías cardíacas en pacientes de todas las edades, además de crear las pertinentes líneas de acción en cuanto se refiere a la prevención de la discapacidad cardíaca, promoción de la salud mediante la reducción los factores de riesgo y por último la reintegración del paciente a la comunidad.

En el **segundo nivel** de atención hospitalaria, el (PRC) atenderá patologías cardíacas menos complejas con el fin de: prevenir complicaciones y discapacidades secundarias, brindar tratamientos para mejorar y acelerar la recuperación, prevenir o disminuir la deficiencia, cardíaca y por sobre todo, promover la adaptación del corazón a las exigencias de su entorno, con la finalidad de lograr un completo desarrollo físico y emocional del paciente.

El (PRC) tendrá la capacidad de recibir y dar atención a pacientes referidos del primer nivel de atención o por contrarreferencia del tercer nivel, para su respectivo seguimiento y tratamiento.

El **tercer nivel** de atención, procurará ser atendido específicamente en el Hospital de tercer nivel mas grande de la ciudad de Sucre “Hospital - Santa Bárbara” el cual se pretende sea el establecimiento de más alto nivel funcionando como un centro de investigación, docencia y tratamiento de casos de alta complejidad; correspondiéndole capacitar, supervisar y asesorar a los demás servicios de rehabilitación cardíaca que podrían en un futuro, funcionar en el resto del departamento de Chuquisaca - Bolivia.

También le corresponderá aplicar las políticas del protocolo de rehabilitación cardíaca en los tres niveles, con el fin de unificar tratamientos de las diferentes patologías Cardíacas.

Las actividades del programa involucrarán todas las áreas de intervención en salud, desde la más simple a la más compleja, tales como interacción del paciente con el medio ambiente hasta llegar a la rehabilitación integral.

10.3.1. Actividades del (Programa de Rehabilitación Cardíaca).

Las actividades a desarrollar durante la ejecución del proyecto serán las siguientes:

- Detección y prevención temprana de complicaciones cardíacas
- Orientación y referencia apropiada, sobre los distintos factores de riesgo cardíaco.
- Diagnóstico de las funciones vitales y determinación de los niveles de riesgo del paciente.
- Análisis de los potenciales funcionales y estructurales del corazón.

- También se brindarán las soluciones técnicas adecuadas para el desarrollo del paciente y su entorno, de tal manera que el discapacitado pueda retornar a la comunidad como miembro activo y productivo.

10.4. Recursos del proyecto.

En este apartado se indican las necesidades de recursos humanos, físicos y tecnológicos pertinentes para poder satisfacer la demanda esperada e indicada en el estudio del presente proyecto.

10.4.1. Espacio físico (ambientes) e infraestructura en general

En el **primer nivel** de atención no se requiere de infraestructura adicional, pues para ello se podrán referir los casos detectados (pacientes cardíopatas) a un segundo o tercer nivel para su respectivo tratamiento y control.

En el **segundo nivel** si se requiere de infraestructura, siendo indispensable en la mayoría de los casos construir y en algunos remodelar, ampliar o reorganizar la infraestructura existente.

El “módulo de rehabilitación cardíaca ” como también se llama a esta infraestructura específica, deberá contar con una superficie aproximada de 250 m², de manera “IDEAL”, el listado de los ambientes se muestra a continuación:

Cuadro N° 1.3. “Módulo de rehabilitación cardíaca”

AMBIENTES
Sala de espera
Consultorio de emergencia y control
Unidad de Hidroterapia
Gimnasio
Espacio de terapia recreativa
Servicios sanitarios y vestidor

Este “módulo” idealmente deberá tener una altura no menor a los 4 metros (para la posible realización de juegos de pelota).

Además de contar con ventilación y aire acondicionado que permita una temperatura y humedad adecuadas a la realización de los ejercicios.

La Zona de emergencia, deberá estar anexa y no separada físicamente de la infraestructura, contará con un carro de parada con desfibrilador, electrocardiógrafo, camilla, mesas y sillas.

En el caso de los hospitales de **tercer nivel** de atención, tomaremos como **base del proyecto al “Hospital Santa Bárbara – Sucre”**, ya que los estudios preliminares demuestran que su planta física en general ya es apta para la atención de este tipo de pacientes. De acuerdo a estudios y distribuciones arquitectónicas se estima que el total de m² requeridos y pertinentes son 1100 mts².

El resumen de ambientes por servicio, se muestra a continuación:

Cuadro 1.4. Necesidades ambientes e infraestructura (pre) hospitales de tercer nivel

“Hospital Santa Bárbara – Sucre”

SERVICIO	AMBIENTE
Consulta Externa	Sala Clínicas Casillero Médico 2 Consultorios de psicología Sala trabajo grupal psicología
Hospitalización	Sala socioeducativa Oficina Supervisión Enfermería Sala de Terapia Respiratoria
Rehabilitación Cardíaca	Recepción y secretariado Sala espera, 30 personas Sala electrocardiograma de esfuerzo Sala Holter Sala Electrocardiografía Sala Ecocardiograma 2 Consultorios 1 Consultorio para nutrición y psicología Gimnasio para 50 personas Vestidor pacientes Central de Monitoreo Sala Charlas y ejercicios de relajación Sala sesiones 12 personas Servicios sanitarios personal

	Servicios sanitarios público
	Servicios sanitarios para pacientes con ducha
	Cuarto aseo
	Oficina administrativa

10.4.2. Recursos humanos

En el primer nivel de atención se contará con recursos humanos de atención primaria, no necesariamente especialistas en el campo de la Rehabilitación cardiaca.

En el segundo y tercer nivel se conformará con un equipo mínimo formado por 12 profesionales, considerando para los hospitales locales la existencia de fisiatras, enfermeras y médicos cardiólogos especializados.

Para calcular el recurso humano en esta fase se ha considerado los existentes, en los hospitales de la ciudad de Sucre y específicamente los profesionales del “Hospital Santa Bárbara – Sucre”

Cuadro 1.5. Recursos humanos necesarios para la implementación del (prc)

SERVICIO	AMBIENTE
Rehabilitación Cardíaca	2 Médicos cardiólogos
	3 Fisiatras especialistas
	1 Auxiliar de enfermería
	1 Técnico en electrocardiograma
	1 Asistente administrativo
Terapia Respiratoria	2 Terapistas respiratorios
Terapia Física	1 Terapeuta de ejercicio

10.4.3 mobiliario y equipo (hospitales de segundo y tercer nivel)

Las necesidades de mobiliario y equipo, para el **segundo nivel** de atención, se listan en el siguiente cuadro:

Cuadro 1.6 Necesidades mobiliario y equipo "módulo de rehabilitación" (segundo nivel)

AMBIENTE	EQUIPO
Recepción	Mostrador modular Silla giratoria Archivo tipo carta Microcomputadora completa Teléfono Ventilación
Sala Espera	Banca para 10 personas
Consultorio	Pizarra Escritorio Silla giratoria 2 Sillas corrientes Set de diagnóstico Negatoscopio de 2 cuerpos Mesa para instrumentos Mesa de examen Lavatorio
Unidad de Hidroterapia	2 Tanque de remolinos miembros superiores e inferiores Camilla fija Estantería 3 Bancos altos 3 bancos bajos Tanque de parafina

Gimnasio	5 Colchonetas 2 Barras paralelas 3 Camilla fija Escalerilla miembros superiores 2 Pesas 2 Poleas 2 Velocípedos 3 bicicletas estacionarias Silla de cuadriceps Timón de pared 2 Escaleras entrenamiento en marcha, adultos y niños 2 Espejos de pie 2 Espejos de cuerpo entero
Terapia Ocupacional	Mesa 4 personas 4 sillas corrientes Estantería Pared Espejos
Estacionamiento	3 sillas de ruedas

Las necesidades adicionales de equipo y mobiliario para equilibrar la oferta acorde con la demanda del **tercer nivel** se especifican a continuación:

Cuadro 1.7 Mobiliario y equipo módulo de rehabilitación (tercer nivel)

Área	Equipo	Cantidad
Recepción	- silla giratoria - teléfono - computadora - impresora	1 1 1 1

Sala de espera	<ul style="list-style-type: none"> - bancas de 5 asientos c/u - televisor -DVD 	<p style="text-align: center;">6 1 1</p>
Centro de Diagnóstico	<ul style="list-style-type: none"> - Holter con trajeta para señal promediada - ecocardiograma - escritorio - estantes para medicamentos y equipos de resucitación y papelería - teléfono - silla - Electrocardiógrafo 	<p style="text-align: center;">1 1 1 1 1 1 1 1</p>
Consultorio médico	<ul style="list-style-type: none"> - Escritorio - silla giratoria - sillas corrientes - camilla de exploración - estantería de pared cerrada - esfignomanómetro - balanza para pesar y medir - negatoscopio 1 cuerpo - equipo de diagnóstico 	<p style="text-align: center;">1 2 1 1 1 1 1 1 1</p>
Consultorio para Nutrición y Psicología	<ul style="list-style-type: none"> - Escritorio - silla giratoria - sillas corrientes - estantería de pared cerrada 	<p style="text-align: center;">1 1 2 1</p>
Sala de espera	<ul style="list-style-type: none"> - Banca de 5 personas 	<p style="text-align: center;">1</p>
Gimnasio Sectorizado en: - Área de ejercicios estacionarios - Área de ejercicios no estacionarios	<ul style="list-style-type: none"> - Bandas Sinfín - bicicletas estacionarias - escaladores - remos - steps (cajoncitos) - teléfono 	<p style="text-align: center;">6 8 8 8 8 1</p>
Vestidor	<ul style="list-style-type: none"> - Bancas 	<p style="text-align: center;">1</p>

Control monitoreo	- equipos de telemetría - esfignomanómetros de pie - balanza para pesar y medir - teléfono - silla giratoria	2 3 1 1 1
Charlas	- Sillas - proyector de diapositivas - proyector de transparencias - pizarra movable	50 1 1 1
Sala de Sesiones	- Mesa para 12 personas - sillas - estante de pared en uno de sus cuadrantes para resguardar libros - pizarra	1 12 1 1

10.4.4. Costos estimados del proyecto

A continuación se muestra en detalle los costos estimados, tanto en recursos humanos como en equipamiento.

10.4.4.1. Recursos humanos

La cantidad de recursos humanos necesarios para la correcta implementación del proyecto, tanto en hospitales de segundo como de tercer nivel, es de 12 personas (min).

A continuación el detalle de los mismos y sus respectivos costos estimados.

Cuadro 1.8 Costos estimados - recursos humanos (prc) implementación del programa “Hospital Santa Bárbara – Sucre”

RECURSOS HUMANOS	CANTIDAD	SUELDO (Dólares americanos) C/U	TOTAL
Supervisor del proyecto	1	400.-	400.-
Médicos cardiólogos	2	350.-	700.-
Fisiatras especialistas	3	350.-	1.050.-
Auxiliar de enfermería	1	200.-	200.-
Técnico en electrocardiograma	1	200.-	200.-
Asistente administrativo	1	150.-	150.-
Terapistas respiratorios	2	200.-	400.-
Terapista de ejercicio	1	200.-	200.-
TOTAL (SUS) * mes	12		3.300.-
TOTAL (SUS) *año			39.600.-

Dando como resultado un presupuesto requerido (ANUAL) de 39.600 (dólares americanos), distribuidos entre sueldos y salarios a lo largo de toda la gestión (2008 -2009).

10.4.4.2. Equipamiento

El equipamiento necesario para la puesta en práctica del proyecto en el “Hospital Santa Bárbara – Sucre”, se describe en detalle a continuación:

Cuadro 1.9. Costos estimados – equipamiento (prc)

Equipos y mobiliario	Cantidad	Precio Unidad (dólares americanos)	Total
- silla giratoria	1	50.-	50.-
- teléfono	1	60.-	60.-
- computadora	1	700.-	700.-
- impresora	1	150.-	150.-
- bancas de 5 asientos c/u	5	100.-	500.-
- televisor	1	250.-	250.-
-DVD	1	150.-	150.-
- escritorio	1	300.-	300.-
- estantes para medicamentos - equipos de resucitación	1	350.-	350.-
- silla	1	60.-	60.-
- Electrocardiógrafo	1	30.-	30.-
		1500.-	1500.-
- esfignomanómetro	1	50.-	50.-
- balanza para pesar y medir	1	60.-	60.-
- negatoscopio 1 cuerpo	1	200.-	200.-
- ECG – Portátil	1	1700.-	1700.-

		300.-	1800.-
- Bandas Sinfín	6	250.-	2000.-
- bicicletas estacionarias	8		
- escaladores	8	250.-	2000.-
- remos	8		
- teléfono	1	150.-	1200.-
- gimnasio anaeróbico	1	60.-	60.-
		4000.-	4000.-
- esfignomanómetros de pie	3	1290.-	1290.-
- balanza para pesar y medir	1	1100.-	1100.-
		20.-	1000.-
- Sillas	50		
- proyector de diapositivas	1	1000.-	1000.-
- proyector de transparencias	1		
- pizarra movable	1	980.-	980.-
		350.-	350.-
TOTAL			22.890.-

En el presupuesto requerido tanto para el equipo como el mobiliario, el presupuesto se estima 22.890 (dólares americanos), sin incluir imprevistos.

Cuadro 1.10 Descripción total de los costos requeridos en el presupuesto

DESCRIPCIÓN	COSTO TOTAL (SUS)
Recursos humanos	39.600.-
Equipos y mobiliario	22.890.-
TOTAL (dólares americanos)	62.490.-

10.5. Financiamiento.

El objetivo inicial del financiamiento es buscar los recursos solo para la implementación del (PRC) en un Hospital de tercer nivel de la ciudad de Sucre (Hospital Santa Bárbara), teniendo como objetivo económico la captación de (62.490 dólares americanos), para su implementación.

Para tal efecto se buscará el financiamiento total del mismo, mediante tres vías o alternativas posibles:

- **Prefectura del departamento de Sucre** mediante sus instancias de gobierno y representantes de salud; inclusión del “Proyecto” en el Plan Operativo Anual, para la gestión 2007.
- **Organismos No Gubernamentales (ONGs)**, mediante el enlace del proyecto, a sus respectivos programas en salud social y comunitaria.
- **Organismos creados específicamente** con el objetivo de implementar dichos programas de Rehabilitación Cardíaca, (Senacor – Cardiocentros – Cardiomat Internacional, Fundación Favalaro, etc.), buscando la captación en todas estas instancias a nivel mundial.
- **Universidad San Francisco Xavier de Chuquisaca**, coordinando acciones y objetivos del proyecto, con sus departamentos de interacción y proyección comunitaria, además de buscar recursos en los desembolsos semestrales provenientes de los Impuestos a los hidrocarburos.

Objetivo operativo: El proyecto garantizará una Eficiencia económica de sus recursos, buscando maximizar el beneficio neto, para permitir la auto sustentación del proyecto en un mediano plazo.

10.6. Cronograma de actividades

Por último se presenta el cronograma tentativo de actividades, en el caso de la aprobación e implementación del PROGRAMA DE REHABILITACIÓN CARDÍACA EN EL HOSPITAL “SANTA BÁRBARA” DE LA CIUDAD DE SUCRE - BOLIVIA

Cuadro 1.11 Cronograma de actividades

ACTIVIDAD		FECHAS	RESPONSABLE
1ra F A S E	REVISIÓN Y APROBACIÓN DEL PROYECTO	1 de noviembre de 2006 – 1 de enero de 2007	Encargados de la revisión y aprobación de proyectos: Prefectura, ONG, Organismo especial Universidad SFXCH
	APROBACIÓN DEL PRESUPUESTO (PARCIAL O TOTAL)	10 – 25 de febrero 2007	- Responsables de financiamiento. - Coordinador del proyecto

2da F A S E	LICITACIÓN DE EQUIPOS Y MATERIAL Y PERSONAL CAPACITADO	1 – 20 de marzo de 2007	- Responsables de financiamiento. - Coordinador del proyecto
	REVISIÓN Y APROBACIÓN DE PLIEGOS DE SOLICITUD	25 de marzo de 2007 – 27 de marzo de 2007	- Responsables de financiamiento. - Coordinador del proyecto
	CONTRATACIONES DE PERSONAL Y ADQUISICIÓN DE EQUIPOS Y MATERIAL	2 de abril de 2007 – 30 de abril de 2007	- Responsables de financiamiento. - Coordinador del proyecto
	FASE DE ACONDICIONAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA Y EQUIPAMIENTO	1 de mayo de 2007 – 31 de mayo de 2007	- Coordinador del proyecto. - Personal responsable de la atención especializada
3ra F A S E	INAUGURACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DEL SERVICIO: PUESTA EN PRÁCTICA DEL PROGRAMA DE REHABILITACIÓN CARDIACA HOSPITAL “SANTA BÁRBARA”	4 de junio de 2007 – adelante	- Responsables de financiamiento. - Coordinador del proyecto - Personal responsable de la atención especializada
	FASE DE ASENTAMIENTO DEL SERVICIO Y RECONOCIMIENTO HOSPITALARIO	4 de junio de 2007 adelante	- Coordinador del proyecto - Personal responsable de la atención especializada

4ta	PRIMER PERIODO DE ANÁLISIS (TRIMESTRAL)COSTOS, SERVICIOS, UTILIDADES, ETC.	15 – 20 de septiembre de 2007	- Coordinador del proyecto - Personal administrativo y responsable de la atención especializada
	F A S E ANÁLISIS SOBRE LA CALIDAD – EFICIENCIA Y EFICACIA DEL SERVICIO. (RESULTADOS OBTENIDOS A CORTO PLAZO)	15 – 20 de septiembre de 2007	- Coordinador del proyecto - Personal administrativo y responsable de la atención especializada
5ta	SEGUNDO PERIODO DE ANÁLISIS (TRIMESTRAL)COSTOS, SERVICIOS, UTILIDADES, ETC	15 – 20 de enero de 2008	- Coordinador del proyecto - Personal administrativo y responsable de la atención especializada
	F A S E TERCER PERIODO DE ANÁLISIS (TRIMESTRAL)COSTOS, SERVICIOS, UTILIDADES, ETC	15 – 20 de abril de 2008	- Coordinador del proyecto - Personal administrativo y responsable de la atención especializada
	CUARTO Y ÚLTIMO PERIODO DE ANÁLISIS (FINALIZACIÓN DEL PROGRAMA ANUAL)COSTOS, SERVICIOS, UTILIDADES, ETC.	15 – 20 de julio de 2008	- Coordinador del proyecto - Personal responsable de la atención especializada

<p>6ta</p> <p>F</p> <p>A</p> <p>S</p> <p>E</p>	<p>PERIODO DE ANÁLISIS DEL SERVICIO:</p> <p>- CUMPLIMIENTO DE LOS OBJETIVOS</p> <p>- REFORMULACIÓN DE LAS TAREAS Y OBJETIVOS</p> <p>- RETROALIMENTACIÓN DE RESULTADOS</p> <p>- MODIFICACIONES DE CONTENIDO Y FORMA DE LA PROPUESTA Y SU METODOLOGÍA EN FUNCIÓN A LO OBTENIDO COMO RESULTADO DEL ANÁLISIS</p>	<p>20 – 30 de julio de 2008</p>	<p>- Coordinador del proyecto</p> <p>- Personal administrativo y responsable de la atención especializada</p>
---	---	---------------------------------	---

Referencias

- BOLETÍN INFORMATIVO (OMS). Organización Mundial de la Salud. Septiembre. 1.994.
- CUIDA TU CORAZÓN. www.cardiocaribe.com
- CHURCHILL LIVINGSTONE. Farmacología. 2da Edición, Madrid 1.997
- DR. PASTOR TORRES. Sistema de Instrumentación para Pruebas Anatómicas Bioingeniería Aplicada. para la práctica médica. Sociedad Venezolana de Bioingeniería. 1996.
- DR. PHILIPPE LAMY. Consultas a la Organización Mundial de la Salud (OMS). 1.998.
- EL EXTRACTO DE LA INFLUENCIA DE LA RESPIRACIÓN DE LA VARIABILIDAD DE PROPORCIÓN DEL CORAZÓN. Los procedimientos de la 16 Conferencia Internacional Anual del IEEE Engineering en Medicina y Sociedad de la Biología. Baltimore. EE.UU. Noviembre. 1994.
- ESCUELA DE MEDICINA DE HARVARD Y DEL HOSPITAL GENERAL <http://web.jet.es/aguijarro/2.html>
- FRANCIS GS, GOLDSMITH SR, ZIESCHE S, Nakajima H, Cohn JN. Relativas atenuaciones fibrilares en pacientes con fallas cardiacas congestivas y crónicas. J y Coll Cardiol 1985.
- GUIA DE SALUD CARDIACA. www.cuidese.net/.
- GUMIEL TORRICOS MARIO. Métodos y técnicas de investigación. Edit. Qory Llama. Sucre. 2000.
- HIGGINBOTHAM MB. Regulación del volumen de choque y esfuerzo durante el ejercicio: importancia del mecanismo de eyección ventricular izquierda [resúmen]. J Am Coll Cardiol 1987.
- <http://www.coresalud.com/tabaco/consequent.htm>
- KRUSSEN. Medicina Física.1.941.
- NATIONAL CENTER FOR CARDIAC INFORMATION (CENTRO NACIONAL PARA LA INFORMACIÓN CARDIACA) <http://www.noah.cuny.edu.html>
- NATIONAL HEART, LUNG, AND BLOOD INSTITUTE (INSTITUTO NACIONAL DEL CORAZÓN, EL PULMÓN Y LA SANGRE) <http://text.nlm.nih.gov/tempfiles.html>
- O'CONNOR GT. An overview of randomized trials of rehabilitation with exercise after myocardial infarction. Circulation Tx.
- RASCH P Y BENKE R. Kinesiología y Anatomía Aplicada. Edit. El Ateneo. 1985. Argentina.
- ROSALBA MUÑOZ. Nutrición y asesoría. Marcombo. Barcelona. España. 1997.
- REHCAR. Rehabilitación Cardíaca y Ejercicio. www.rochelink.com.ar/.

- ROCIO PEÑALOSA. Fisioterapeuta Rehabilitadora Cardíaca, www.perumedical.com.pe/rehcar
- RUIZ GALVAN. Seguridad del Paciente. Marcombo. Barcelona. España. 1997.
- RODRÍGUEZ PADIAL L. Utilidad de Total-primacía el voltaje de QRS por determinar la presencia de hypertrophy ventricular izquierdo en hipertensión sistémica. Am J Cardiol 1991.
- RUTH H WHEELER. Educación física para la recuperación. Edit. Jims. Barcelona España. 1991
- RIVAS ESTANY. MAPFRE. Medicina interna, 1996.
- SYDNEY LIGHT. Terapéutica por el ejercicio. Edit. Salvat. Barcelona España.1984
- TESTUT Y LATARGET. Anatomía Descriptiva. Angiología. Edit. Salvat España.