

MOVILIZACIÓN TEMPRANA DE PACIENTES EN UNIDADES DE CUIDADOS INTENSIVOS

ANDREA JARAMILLO CARBONELL
MARIA CAMILA QUINTANA URIBE

Universidad Icesi
Facultad de Ingeniería
Programa de Diseño Industrial
Santiago de Cali
2014



MOVILIZACIÓN TEMPRANA DE PACIENTES EN UNIDADES DE CUIDADOS INTENSIVOS

ANDREA JARAMILLO CARBONELL
MARIA CAMILA QUINTANA URIBE

Proyecto de grado

MIGUEL URIBE
Diseñador Industrial
ESTHER WILCHES
Fisioterapeuta

Universidad Icesi
Facultad de Ingeniería
Programa de Diseño Industrial
Santiago de Cali
2014



Índice

ÍNDICE	3
FIGURAS	7
LISTA DE ILUSTRACIONES	8
LISTA DE ANEXOS	9
GLOSARIO Y ABREVIACIONES	10
ABSTRACT	11
RESUMEN	12
INTRODUCCIÓN	14
FICHA TÉCNICA	14
PROBLEMA	14
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	14
LOS DELIMITANTES A LOS CUALES ESTÁ SUJETO LA PROBLEMÁTICA SON:	16
• EL ESTADO CRÍTICO DEL PACIENTE	16
• LAS MÁQUINAS DEBEN ESTAR CONSTANTEMENTE CONECTADAS TANTO A LA ENERGÍA ELÉCTRICA COMO AL PACIENTE.	16
• EL ESPACIO REDUCIDO EN LAS HABITACIONES.....	16
• EL ESTADO DE ÁNIMO DEL PACIENTE.....	16
PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN	16
HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACIÓN	17
JUSTIFICACIÓN	17
<u>LO ANTERIOR JUSTIFICA QUE POR MEDIO DEL DISEÑO INDUSTRIAL SE DESARROLLE UNA PROPUESTA DE UN EQUIPO SEGURO, PRACTICO, EFICIENTE, CÓMODO Y ECONÓMICO QUE MEJORE Y AYUDE A LA RECUPERACIÓN TEMPRANA DE PACIENTES INTERNADOS EN UNIDADES DE CUIDADOS INTENSIVOS, BRINDÁNDOLES BENEFICIOS FÍSICOS, PSICOLÓGICOS Y ECONÓMICOS. A SU VEZ SERÁ UN GRAN AVANCE EN LA MEDICINA COLOMBIANA, YA QUE UN EQUIPO AGRUPE TODAS ESTAS CARACTERÍSTICAS Y ADEMÁS MEJORAR LA CALIDAD DE VIDA DE LOS PACIENTE Y ACORTE SU HOSPITALIZACIÓN EN LA UCI, ES BENÉFICO, RELEVANTE E INNOVADOR.....</u>	18
OBJETIVOS	18
OBJETIVO GENERAL	18

OBJETIVOS ESPECÍFICOS	18
VIABILIDAD	18
VIABILIDAD	18
METODOLOGÍA.....	19
MARCO TEÓRICO	20
CAPÍTULO 1	20
1.1 ¿QUÉ ES UNA IPS?	20
1.2 ¿QUÉ ES UNA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS?.....	20
1.3 IMPORTANCIA DE UNA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS.....	21
1.4 LEY 100 SISTEMA GENERAL DE SEGURIDAD SOCIAL EN SALUD	22
1.5 NORMAS HOSPITALARIAS.....	23
1.6 BIOSEGURIDAD.....	24
1.7 EQUIPOS MÉDICOS REQUERIDOS PARA LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS.....	24
1.8 PERSONAL REQUERIDO	27
1.9 FUNCIONAMIENTO	27
1.9.1 PERSONAL DE LIMPIEZA	28
1.9.2 VISITAS.....	28
.....	29
CAPÍTULO 2	29
2.1 ENFERMEDADES FRECUENTES.....	29
2.2 GENERALIDADES DE ADMISIÓN EN UCI PARA ADULTOS	30
2.3 CRITERIOS PARA AUTORIZAR EL EGRESO DE PACIENTES INTERNADOS EN UCI	30
CAPÍTULO 3	31
3.1 ¿QUÉ ES LA MOVILIZACIÓN TEMPRANA?	31
RESULTADOS.....	33
DISCUSIÓN Y MARCO CONCEPTUAL	35
HIPÓTESIS DE DISEÑO	35
PROMESA DE VALOR.....	35
DETERMINANTES.....	35
REQUERIMIENTOS	36
REQUERIMIENTOS DE USO	36
REQUERIMIENTOS DE FUNCIÓN	37
REQUERIMIENTOS ESTRUCTURALES.....	37
REQUERIMIENTOS TÉCNICO-PRODUCTIVOS	38
REQUERIMIENTOS ECONÓMICOS O DE MERCADO	38
REQUERIMIENTOS LEGALES	38
CONCEPTO	39
PROPUESTA	39
DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA	42
PROVEEDORES	45
DIAGRAMA DE DESPIECE Y ENSAMBLADO	46
PLANOS DE DETALLE	46

DISTRIBUCIÓN DE PLANTA Y DIAGRAMA DE FLUJO DE PROCESOS E INSUMOS.	47
IMPACTO AMBIENTAL	51
<i>¿PARA QUÉ DEBERÍA SER USADO EL PRODUCTO?</i> PARA ACELERAR LA RECUPERACIÓN Y LA DADA DE ALTA DEL PACIENTE EN LAS UCI. ADEMÁS TIENE BENEFICIOS COMO REDUCCIÓN DE TIEMPO Y DE COSTOS HOSPITALARIOS, AYUDA A QUE EL PACIENTE SE REINTEGRE FÁCILMENTE A SU VIDA COTIDIANA.	51
<i>¿QUÉ NECESIDAD SUPLE EL PRODUCTO?</i> HACER POSIBLE LA DEAMBULACIÓN DE LA MOVILIZACIÓN TEMPRANA. ÉSTE AYUDA A QUE LA MT SEA MÁS CÓMODO Y PRÁCTICO TANTO PARA EL PACIENTE COMO PARA EL FISIOTERAPEUTA, ADEMÁS AYUDA A QUE EL PACIENTE NO PIERDA SU MOVILIDAD YA QUE HACE QUE EL PACIENTE CAMINE.	51
VISIÓN GENERAL DEL PRODUCTO (ESQUEMA DE PARTES = PROCESOS Y MATERIALES)	52
PERFIL AMBIENTAL DEL PRODUCTO	53
VITALMED ES UN EQUIPO FABRICADO APROXIMADAMENTE CON EL 90% DE ACERO INOXIDABLE, EL CUAL ES UN MATERIAL 100% RECICLABLE. ESTO HACE QUE EL PRODUCTO EN SU MAYORÍA SEA LO MÁS AMIGABLE POSIBLE CON EL MEDIO AMBIENTE. A PESAR DE QUE LA FABRICACIÓN DE SU MATERIA PRIMA GENERA UN IMPACTO NEGATIVO AL MEDIO AMBIENTE, ESTO SE VE RECOMPENSADO CON EL RECICLAJE Y REUTILIZACIÓN DE LA MAYORÍA DE SUS PARTES AL LLEGAR AL FINAL DEL CICLO DE VIDA DEL PRODUCTO.	53
CUANTIFICACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL	54
CONCEPTOS Y ESTRATEGIAS DE ECO-DISEÑO IMPLEMENTADAS	55
REFLEXIÓN GENERAL SOBRE IMPACTO DE LA SOLUCIÓN.	56
EL CUIDAR Y PRESERVAR EL MEDIO AMBIENTE DEBE IMPORTARLE A TODOS LOS SERES HUMANOS, EN ESPECIAL AQUELLAS PERSONAS QUE SE ENCUENTRAN EN EL SECTOR INDUSTRIAL, YA QUE ES UNO DE LOS SECTORES DONDE MÁS SE CONTAMINA Y SE EXTRAE MATERIA PRIMA SIN CUIDAR LOS RECURSOS NATURALES. GRACIAS A LA NUEVA “ONDA” ECOLÓGICA SE HAN IMPLEMENTADO NUEVAS ESTRATEGIAS PARA DISEÑAR Y HACER PRODUCTOS QUE CUIDEN Y NO DAÑEN EL MEDIO AMBIENTE. EL DISEÑO DE VITALMED PARTE DE LAS ESTRATEGIAS PARA CUIDAR EL MEDIO AMBIENTE, ASÍ NO GENERA IMPACTOS NEGATIVOS CONTRA ÉSTE.	56
MODELO DE NEGOCIOS (CANVAS)	60
ESTUDIO DE ACTITUDES, ASPIRACIONES Y EXPECTATIVAS DEL PÚBLICO OBJETIVO.	61
SEGMENTACIÓN DEL MERCADO CON SUS VARIABLES DE SEGMENTACIÓN.	62
EL MERCADO TOTAL PARA VITALMED ES EL SECTOR DE SALUD .EL MERCADO OBJETIVO SON LAS CLÍNICAS QUE DISPONEN DE UNA UCI, Y QUE REALIZAN LA MOVILIZACIÓN TEMPRANA. EL PERFIL DEL CONSUMIDOR PARA VITALMED DEBE SER PERSONAS QUE SE ENCUENTRE EN UN ESTADO CRÍTICO QUE LOS LLEVO HACER INTERNADO EN LA UCI.	62
CLIENTE, USUARIO, CONSUMIDOR:	62
MERCADO POTENCIAL:	63
COMPETENCIA:	63
CONCLUSIONES	1
BIBLIOGRAFÍA	2
ANEXOS/APÉNDICES	5

ANEXO 1. CRONOGRAMA 5
ANEXO 2..... 5

FIGURAS

1. **Fig 1.** Vitalmed. Fuente: A.Jaramillo, MC.Quintana (2014)
2. **Fig 2.**BOM. Fuente: A.Jaramillo, MC.Quintana (2014).
3. **Fig 3.** Proveedores. Fuente: A.Jaramillo, MC.Quintana (2014).
4. **Fig 4.** Diagrama de despiece y ensamblado. A.Jaramillo, MC.Quintana (2014).
5. **Fig 5.** Plano General Fuente: A.Jaramillo, MC.Quintana (2014).
6. **Fig 6.** Distribución de planta y diagrama de flujo de procesos e insumos.
7. **Fig 7.** Diagrama de flujo de procesos e insumos. Fuente: A.Jaramillo, MC.Quintana (2014).
8. **Fig 8.** Balanceo de línea. Fuente: A.Jaramillo, MC.Quintana (2014).
9. **Fig 9.** Distribución de procesos por operario. Fuente: A.Jaramillo, MC.Quintana (2014).
10. **Fig 10.** Perfil Ambiental del Producto. Fuente: A. Díaz (2013).
11. **Fig 11.** Perfil ambiental. Fuente: A.Jaramillo, MC.Quintana (2014).
12. **Fig 12.** Perfil ambiental del producto. Fuente: A.Jaramillo, MC.Quintana (2014).
13. **Fig 13.** Matriz MET. Fuente: A.Jaramillo, MC.Quintana (2014).
14. **Fig 14.** Cuantificación del Impacto Ambiental. Fuente: A.Jaramillo, MC.Quintana (2014).
15. **Fig 15.** Rueda estrategia Eco-Diseño. Fuente: A.Jaramillo, MC.Quintana (2014).
16. **Fig 16.** Business Model Canvas.

LISTA DE ILUSTRACIONES

17. Flujo de pacientes (2005)
18. Cama Clínica
19. Monitor cardiaco
20. Ventilador Mecánico
21. Bala de oxigeno
22. Bomba de infusión
23. Horario de visitas en la UCI
24. Consecuencia de la permanecía en cama dentro de la UCI
25. Realización de la MT (Deambulación)



LISTA DE ANEXOS

- Anexo 1 Cronograma
- Anexo 2 ¿Que es la UCI? (DAPELO)
- Anexo 3 Nuevas nomas para el régimen subsidiado. (Ministerio de salud, 2013)
- Anexo 4 Ley 100 (Libro de la R. De Colombia, 1993)
- Anexo 5 Reglas para los visitantes (Hospital Torrevieja, 2008)
- Anexo 6 Personal dentro de la UCI (Ministerio de sanidad, 2010)
- Anexo 7 Funcionamiento de la UCI (Ministerio de sanidad, 2010)
- Anexo 8 Sistematización del proceso de limpieza (TORRENS al et, 2003)
- Anexo 9 Enfermedades frecuentes de ingreso (OLIVEROS,MARTINEZ al et, 2008)
- Anexo 10 Generalidades para el ingreso a la UCI (DENNIS,PEREZ al et,2002)
- Anexo 11 Criterios de ingreso a UCI (ACOSTA, 1998)
- Anexo 12 Beneficios de la MT (DE LA PLAZA)
- Anexo 13 ¿Para que sirve la Movilización Temprana? (NETH,2011)
- Anexo 14 Encuesta para los fisioterapeutas
- Anexo 15 Asociación Colombiana de medicina crítica y cuidados intensivos (2013)
- Anexo 16 Tipos de identificadores únicos de producto (2013)
- Anexo 17 Fijación de precio por descreme (PORTILLO, S.2011)
- Anexo 18 Planos del equipo Vitalmed (JARAMILLO,QUINTANA 2014)

GLOSARIO Y ABREVIACIONES

Movilización Temprana 1: Es la actividad física controlada y moderada realizada como terapia médica a los pacientes internados en la unidad de cuidados intensivos. Sigla 1: **MT**

Unidad de Cuidados Intensivos 2: La unidad de cuidados intensivos es un espacio dentro del hospital donde se encuentran pacientes críticos con posibilidad de recuperación total o parcial, que necesitan de una constante observación. Sigla 2: **UCI**

Institución prestadora de servicio 3: Según el Ministerio de Salud la institución prestadora de salud (IPS) se encarga de prestar servicios hospitalarios tales como lo son las clínicas, laboratorios, hospitales, cuidados intensivos etc.; que proporcionan directamente su servicio a los usuarios. Sigla 3: **IP**

ABSTRACT

Purpose - This research strives to generate a design solution that accommodates the needs of both the patients and the health care institutions that use early mobilization methods.

Methodology - This will be a mixed methods research (quantitative and qualitative research).

Weekly meetings with research team:

“Ejercicio, discapacidad y limitaciones funcionales del sistema cardiopulmonar” from the Universidad del Valle, (College of Medicine).

Photography entries from the “Clínica Farallones” will be used to document the use of medical equipment as well as the global and particular context of the patient during the therapy. The objective of this photography study is to analyze the possible areas of improvement of this treatment.

Surveys to the physical therapy professional's responsible for conducting the early mobilization will identify the expectations and needs of the medical team and the patient. The information gather will be used to back up the relevance of this project.

A comparative study will be conducted between patients that are not eligible for early mobilization versus patients that are eligible and treated with this method twice a day. The information gathered from this particular study is crucial for this project since studies on early mobilization are very rare.

Results - A well trained medical team that conducts early mobilization on a regular basis with the help of appropriate equipment would benefit the patient, the patient's relatives and the hospital that conducts the treatment.

Early mobilization enables patients to maintain, strengthen their muscle structure. Additional, this therapy helps the patient increase their endurance and muscle tone while decreasing the possibility of muscular malfunctions. The movement generated by early mobilization activates all the organs in the body in general allowing them to begin to function correctly. The benefits of this treatment are not only physical. Patients also experience positive changes in their mood and mental well-being, giving them the strength to continue with their recovery.

The patient's family benefits from knowing that this treatment not only speeds the recovery period, but also prepares the patient for an easier return to their daily activities. From a financial perspective, a rapid recovery implies less time in the intensive care unit and there for a significant decrease in medical expenses.

Hospitals and health care entities such as IPS and EPS would also benefit financially from this treatment as is will allow them to rotate patients more frequently enabling to have more availability in their intensive care unit.

Originality / value of research – The design of a safe, efficient and economic medical device that enables the rapid recovery of patients in the intensive care unit while offering them not only physical benefits but also mental well-being would be a great advance for medicine in Colombia. A medical device that represents such an improvement on the quality of life of patients while having a positive impact in the finances of not only the medical institution but everyone involved is beneficial, innovative and extremely relevant for the society.

Keywords

Early Mobilization, ICU, Physical Therapist, Physical Therapy, Muscular Atrophy, Heart Rate Monitor, Mechanical Ventilation, oxygen bullet, Medical Protocol, Hospital, Specialist, Critical patients.

RESUMEN

Propósito - Con esta investigación se llegará a una etapa de diseño que cumpla con las necesidades tanto de los pacientes como de la institución de salud que hagan uso del sistema para llevar a cabo la Movilización Temprana.

Metodología - El enfoque que se dará a la investigación es de carácter mixto (estudio cuantitativo y cualitativo).

Reuniones semanales con el grupo de investigación: ejercicio, discapacidad y limitaciones funcionales del sistema cardiopulmonar del Universidad del Valle, (Facultad de salud).

Registro fotográfico (Clínica Farallones) donde se evidenciará el uso de los equipos médicos, el contexto global y particular del paciente y durante la realización de la terapia, con el fin de conocer las necesidades existentes y posibles variables por mejorar.

Encuestas a las fisioterapeutas encargadas de realizar las terapias de MT con el fin de conocer las expectativas y necesidades del grupo médico y del paciente que realice la terapia. Los datos recopilados se utilizarán para sustentar y respaldar la relevancia del proyecto.

Se hará un estudio comparativo entre pacientes que no estén aptos para realizar la Movilización Temprana con pacientes a los cuales se les practique esta terapia dos veces al día, la obtención de estos registros será primordial para este

proyecto, debido a que los estudios sobre el tema de MT son escasos.

Resultados - La movilización temprana trae muchos beneficios tanto para el paciente, los familiares y el mismo hospital que lo ponga en práctica regular y adecuadamente, con el uso de un equipo que ayude y haga posible todos los niveles de la MT se verían beneficios en el paciente, los familiares y las instituciones prestadoras de salud.

Con la movilización temprana el paciente mantiene o refuerza su función muscular, aumenta la resistencia y tono de la musculatura y evita que se generen atrofias musculares, con el movimiento en general todos los órganos del cuerpo humano se activan y empiezan a funcionar de forma adecuada, pero los beneficios no solo se evidencian en la mejora física del paciente sino que experimenta un aumento del estado de ánimo, esto hace que el paciente experimente fuerza física y mental para continuar.

Para los familiares es satisfactorio saber que esto ayuda a la pronta recuperación y una mejor adaptación de la persona cuando se reintegre a su rutina de vida, mirando los aspectos económicos una mejor recuperación y menos estancia del paciente en la UCI implica una disminución de los costos de atención hospitalarios.

Para los hospitales, IPS y EPS se estaría hablando de beneficios económicos al tener una mayor rotación de pacientes, incrementando la oportunidad de camas disponibles en la UCI.

Originalidad y valor de la investigación - Si se contara con un equipo seguro, practico, eficiente, cómodo y económico que mejore y ayude a la recuperación temprana de pacientes internados en unidades de cuidados intensivos, brindándoles beneficios físicos, psicológicos y económicos, este será un gran avance en la medicina Colombiana, ya que un equipo que agrupe todas estas características y además mejorar la calidad de vida de los paciente y acorte su hospitalización en la UCI, es benéfico, relevante e innovador para la sociedad.

Palabras claves

Movilización Temprana, UCI, Fisioterapeuta, Fisioterapia, Deambulaci3n, Atrofia Muscular, Monitor cardiaco, Ventilador Mecánico, Bala de oxígeno, Protocolo Medico, Clínica, Médicos especializados, Paciente Critico.

INTRODUCCIÓN

La medicina moderna en el transcurso de los últimos 50 años ha tenido grandes avances tecnológicos para mejorar la salud de los pacientes. Entre estos avances se destacan las técnicas de rehabilitación de pacientes en las unidades de cuidados intensivos. La movilización Temprana es una técnica que consiste en mantener en movimiento continuo a los pacientes que se encuentran en las Unidades de Cuidados Intensivos (UCI), esto permite que el paciente no caiga en una inmovilización prolongada, evitando que tenga diversas complicaciones como atrofia muscular, incrementando los problemas pulmonares, disminución de la capacidad cardíaca y venosa, contracturas de las articulaciones y úlceras por presión.

Esta investigación se basa en los efectos negativos que causa la prolongada estadía en las UCI, y los beneficios ya comprobados de la movilización temprana que agiliza la recuperación de los pacientes internados. El objetivo del proyecto es desarrollar un equipo que asista al paciente y a sus auxiliares a moverse de forma segura, para así mejorar sus condiciones de salud, además de brindar beneficios notables tanto para el paciente como para las instituciones prestadoras de servicios de salud (IPS) que lo adquieran, este debe ser seguro, practico, eficiente, cómodo y económico.

FICHA TÉCNICA

Problema

Planteamiento del problema

Antecedentes

Una de las problemáticas que se ha observado en el la ciudad de Cali, son los altos índices de congestión en las UCI, esto se debe en gran medida a que las IPS o cuenta con suficiente capacidad instalada para cubrir la demanda de la región. En un artículo del periódico El País (“No hay una cama de cuidados intensivos” oct 7 2013) la Secretaria de Salud Departamental evidencia algunas cifras sobre la disponibilidad de camas en las UCI, donde dice que la ciudad de Cali, cuenta con aproximadamente 25 clínicas y hospitales, de las cuales 12 disponen de unidades de cuidado intensivo (UCI), teniendo un total 150 camas disponibles para este fin, si comparamos con la totalidad de camas en las UCI de la región que en total son

641, Cali posee el mayor número, sin embargo se estima que en la ciudad se necesitan mínimo 100 camas adicionales para cubrir la demanda.(Sánchez, 2013).

Una alternativa para el manejo de esta problemática es incrementar la rotación de pacientes dentro de la UCI de tal forma que queden espacios disponibles para atender nuevos pacientes. Cabe mencionar que Cali atiende la demanda de pacientes de alto riesgo de gran parte del suroccidente del país.(Sánchez, 2013).

La medicina moderna en el transcurso de los últimos 50 años ha tenido grandes avances tecnológicos para mejorar la salud de los pacientes. Entre estos avances se destacan las técnicas de rehabilitación de pacientes en las unidades de cuidados intensivos. La Movilización Temprana ha sido introducida como una estrategia importante en la rehabilitación de los pacientes y se inicia cuando están fisiológicamente estables, e incluye la actividad progresiva (movilidad en la cama, sentado en el borde de la cama, sentado en silla, de pie, hasta la deambulacion con el fin de disminuir la aparición de complicaciones y favorecer el inicio del proceso de rehabilitación que busca reincorporar el individuo a su entorno familiar y social.

Por muchos años se pensó que tener al paciente en sedación profunda y en reposo prolongado en cama contribuía con su recuperación. Desde hace muy poco se ha evidenciado que el reposo prolongado, solo retrasa la recuperación de una enfermedad crítica.

Después de siete días de ventilación mecánica¹ del 25% al 33% de los pacientes experimentan debilidad muscular, se incrementan los problemas pulmonares, disminución de la capacidad cardíaca y venosa, contracturas de las articulaciones y úlceras por presión, todo esto esta asociado con la severidad de la enfermedad y la duración de la estancia en la UCI.² (Jama, 2002)

Actualmente en los grandes hospitales Estadounidenses se trata de reducir al máximo la sedación profunda, abriéndole paso a los protocolos de movilización precoz, poco después de que el paciente haya sido ingresado a la UCI. Esta es una respuesta consecuente del reconocimiento de los efectos negativos del reposo prolongado en cama, y la evidencia positiva de los resultados obtenidos con la movilización temprana del paciente. Estados Unidos es el principal pionero en cuanto a la investigación de la MT, estas investigaciones conllevan al desarrollo de equipos sofisticados para que complementen la movilización temprana y favorezcan la rehabilitación del paciente. Lastimosamente su valor es sumamente costoso, ya que oscila entre \$9.500.000 y \$10.000.000 COP³ c/u.

¹ Ventilación Mecánica: Forma de respiración asistida y/o controlada por un equipo artificial.

² Estudio hecho por: Paresis acquired in the intensive care unit: a prospective multicenter study. Publicado en PubMed

³ COP :Pesos Colombianos

Delimitación

Los delimitantes a los cuales está sujeto la problemática son:

- La asepsia es indispensable en todos los aspectos de la UCI.
- Protocolo médico
- Rutinas medicas
- Personal médico disponible para usar el equipo médico que asistirá a la M
- El estado crítico del paciente
- Las máquinas deben estar constantemente conectadas tanto a la energía eléctrica como al paciente.
- El espacio reducido en las habitaciones.
- El estado de ánimo del paciente.

Consecuencias

Actualmente en nuestro medio las unidades de cuidado intensivo no se disponen de equipos que asistan las intervenciones de movilización temprana en los pacientes críticos.

En la UCI se realiza este tipo de terapia haciendo uso de caminadores convencionales para adultos mayores, los cuales no proporcionan la seguridad y comodidad requerida, no se realiza movilidad con los pacientes sujetos a ventilación mecánica, porque pese a que se conocen los equipos, no se cuenta con este recurso que permita la deambulación de los pacientes. Además del caminador se requieren tres auxiliares de enfermería que son las encargadas de transportar las maquinas que asisten al paciente, mientras este realiza la terapia con una fisioterapeuta.

Preguntas de investigación

- ¿En promedio cuánto tiempo dura internado un paciente en la unidad de cuidados intensivos?
- ¿Cuáles son las causas más comunes de la hospitalización de pacientes en cuidados intensivos?
- ¿Qué personal está disponible durante las 24 del día en la UCI?
- ¿Cuáles son las maquinas esenciales que por ningún motivo pueden ser desconectadas del paciente?

Hipótesis de la investigación

Se considera que el reposo prolongado en los pacientes internados en las UCI puede provocar atrofas musculares, problemas pulmonares, disminución de la capacidad cárdica y venosa, contracturas de las articulaciones y úlceras por presión, con la práctica de la Movilización Temprana se evitan este tipo de dolencias que atrasan la recuperacion del paciente.

Justificación

El reposo prolongado en la unidad de cuidados intensivos (UCI) puede contribuir a la pérdida de condición física, al aumento de días en UCI y de la estancia hospitalaria, como también a complicaciones posteriores al egreso de UCI. La evidencia para la movilidad temprana en pacientes críticos es cada vez mayor.

Sin embargo, pese a que guías internacionales incluyen en sus recomendaciones y que ya están publicados protocolos de intervención, como también del uso de ayudas tecnológicas que complementen y faciliten la estrategia de Movilización Temprana, en las UCIs de no existe un medio disponible para realizar de forma adecuada esta práctica diaria.

La novedad y originalidad del proyecto se refleja en la implementación adecuada de la movilización temprana de pacientes en cuidados intensivos. Con la movilización temprana no solo se mejora las condiciones de salud del paciente, sino que también se estará hablando de un beneficio para la sociedad, en Cali se presentan innumerables testimonios de personas a las cuales se les ha negado el servicio de salud por falta de capacidad en las unidades de cuidados intensivos, estaría hablando de un beneficio común, ya que al trasferir o dar de alta a una persona, se le estará dando la oportunidad a otro paciente de poder acceder a atención

Actualmente no existe en nuestro medio un equipo o sistema que asista a la movilización temprana para pacientes internados en UCI, si se tiene en cuenta todos los beneficios físicos, psicológicos y económicos que ofrece la MT, la implementación del uso de equipos que faciliten la movilización con a un bajo costo, sería de gran impacto y ayuda para la sociedad.

Lo anterior justifica que por medio del diseño industrial se desarrolle una propuesta de un equipo seguro, práctico, eficiente, cómodo y económico que mejore y ayude a la recuperación temprana de pacientes internados en unidades de cuidados intensivos, brindándoles beneficios físicos, psicológicos y económicos. A su vez será un gran avance en la medicina Colombiana, ya que un equipo agrupe todas estas características y además mejorar la calidad de vida de los paciente y acorte su hospitalización en la UCI, es benéfico, relevante e innovador.

Objetivos

Objetivo general

Desarrollar un equipo que facilite la Movilización Temprana de los pacientes en las unidades de cuidados intensivos, siendo este seguro, práctico, eficiente, cómodo y económico, ayudaría a la recuperación temprana de pacientes, brindándoles beneficios físicos, psicológicos y económicos.

Objetivos específicos

- Construcción del estado del arte en términos de materiales y soluciones similares.
- Determinar cuáles son los posibles pacientes potenciales para realizar la terapia.
- Determinar en qué medida la Movilización Temprana interviene para la pronta recuperación del paciente.
- Determinar cuáles son los equipos médicos esenciales para estabilizar al paciente en la UCI.

Viabilidad

Viabilidad

Para la elaboración de este proyecto se cuenta con el apoyo del Grupo de investigación Ejercicio y Salud Cardiopulmonar de la Facultad de Salud de la Universidad del Valle, a través de la línea de investigación: ejercicio, discapacidad y limitaciones funcionales del sistema cardiopulmonar.

Para la realización de este proyecto se cuenta con un semestre de investigación y otro para llevar a cabo la materialidad y comprobación de un prototipo funcional. Con la ayuda del grupo de investigación a cargo de la fisioterapeuta Esther Wilches tendremos acceso a las unidades de cuidados intensivos de la Clínica Farallones, en esta será posible realizar estudios de investigación fotográficos, prácticos y de análisis, tanto del entorno involucrado en la investigación como de las prácticas de Movilización Temprana realizadas actualmente, logrando una comprobación del prototipo funcional.

En el aspecto financiero los recursos disponibles para la realización de este proyecto provienen de recurso personal.

Metodología

El enfoque que se dará a la investigación es de carácter mixto (estudio cuantitativo y cualitativo).

Para este proyecto se requiere hacer reuniones semanales con el grupo de investigación: ejercicio, discapacidad y limitaciones funcionales del sistema cardiopulmonar del Universidad del Valle, (Facultad de salud). Esto será necesario para evaluar el proceso de investigación y determinar cuál es la relevancia del diseño en el mismo. Es importante para el proyecto analizar el contexto para el cual se realizará el diseño, esto nos permitirá tener una visión y conocimiento real de la situación existente dentro de la UCI, así mismo se llevará un registro fotográfico donde se evidenciará el uso de los equipos médicos, el contexto global y particular del paciente y durante la realización de la terapia, con el fin de conocer las necesidades existentes y posibles variables por mejorar (acceso a la UCI clínica farallones).

También se llevará a cabo encuestas a las fisioterapeutas encargadas de realizar las terapias de MT y a los familiares del paciente internado, con el fin de conocer las , expectativas y necesidades tanto como para el grupo médico como para todas las personas involucradas. Los datos recopilados se utilizarán para sustentar y respaldar la relevancia del proyecto.

Se hará un estudio comparativo entre pacientes que no estén aptos para realizar la Movilización Temprana con pacientes a los cuales se les practique esta terapia dos veces al día, la obtención de estos registros será primordial para este proyecto, debido a que los estudios sobre el tema de MT son escasos.

Con la ayuda de esta metodología de investigación se corroborará la hipótesis planteada.

Gracias a esta metodología se llegará a una etapa de diseño que cumpla con las necesidades tanto de los pacientes como de la institución de salud que hagan uso del sistema para llevar a cabo la Movilización Temprana.

MARCO TEÓRICO

Capítulo 1

CONTEXTO: IPS y Unidad de Cuidados Intensivos

1.1 ¿Qué es una IPS?

Según el Ministerio de Salud la institución prestadora de salud (IPS) se encarga de prestar servicios hospitalarios tales como lo son las clínicas, laboratorios, hospitales, cuidados intensivos etc.; que proporcionan directamente su servicio a los usuarios.

La IPS son contratadas por la entidades promotoras de salud (EPS), esto se hace para que cumplan con los servicios y planes que se ofrecen a los pacientes o usuarios de la misma, además de que las EPS son las encargadas de pagar todos los gastos médicos que generen los pacientes en las instalaciones prestadores de salud.

1.2 ¿Qué es una Unidad de Cuidados Intensivos?

La unidad de cuidados intensivos es un espacio dentro del hospital donde se encuentran pacientes críticos con posibilidad de recuperación total o parcial, que necesitan de una constante observación. Debido a que se encuentran en grave estado, pueden presentar problemas que requieren la actuación inmediata, es por esto que se requiere contar con personal especializado en medicina intensiva (médico especialista, médico internista, médico general, auxiliar de enfermería, fisioterapeutas) además debe tener equipos de alta tecnología para controlar y mantener estable al paciente, esta constante vigilancia (24 horas) hace que sea de tipo personalizado, ya que permanentemente hay una persona especializada en función de su cuidado.

El libro de Unidad de Cuidados Intensivos estándares y recomendaciones, dice que La Unidad de Cuidados intensivos “es una organización de profesionales sanitarios que ofrece asistencia multidisciplinar, en un espacio específico del hospital, que cumple unos requisitos funcionales, estructurales y organizativos, de forma que garantiza las condiciones de seguridad, calidad y eficiencia adecuadas para atender pacientes”. (ver ANEXO 2)

El ministerio de salud aprobó que a partir del 1 de julio de 2012 la persona que este afiliada en el régimen subsidiado⁴ tiene derecho a los mismo servicios que tiene una persona afiliada a el régimen contributivo⁵, esto significa que además de contar con los servicios básicos, la atención médica de especialistas de la UCI podrá contar con todos los equipos médicos necesarios para su mejoramiento. Esto hace que todos los pacientes se les trate con la misma condición de igualdad. (ver ANEXO 3)

1.3 Importancia de una Unidad de Cuidados Intensivos

Se registra que en Cali hay un aproximado de 25 IPS de las cuales 12 cuentan con el espacio para la instalación adecuada de las UCI. Es de suma importancia que todas las clínicas u hospitales contarán con este tipo de espacio, ya que esto hace que el hospital tenga un centro especializado para pacientes críticos. La mayoría de las UCI son diferentes en cada hospital, de modo que no cuentan con el mismo espacio, esto hace que hayan mayor o menor número de habitaciones, o que la distribución del espacio sea diferente.

Contar con un servicio de cuidados intensivos es importante, por si algún paciente llega a un estado crítico de salud que necesite de asistencia y de controles permanentes para lograr llegar a una estabilidad fisiológica, este tipo de cuidados son más especializados que una hospitalización regular, debido al estado crítico del paciente. El Ministerio de Salud subraya que es de vital importancia contar con varias UCI en la ciudad de Cali ya que la mayoría de municipios de alrededor viene a la ciudad a recibir asistencia médica por ser la ciudad más cercana.

1.3.1 Importancia de una Unidad de Cuidados Intensivos

El libro de Unidades de cuidados intensivos Estándares y recomendaciones explica cómo y dónde debe ser localizada y ubicada una UCI dentro de una hospital o clínica. La ubicación debe ser estratégica, ya que tiene una constante interacción con los demás servicios clínicos y unidades de apoyo, por esto, es muy importante que la UCI tenga acceso durante las 24 horas del día deba a que recibe pacientes y apoyo de diferentes sectores tales pabellones quirúrgicos, unidades de emergencia, UTI, esterilización, hemodiálisis, radiología, scanner, laboratorio, banco de sangre y farmacia. Es por esto que debe tener un acceso fácil, rápido y practico como lo vemos en la ilustración 1. Además se debe tener las vías de evacuación.

⁴ **Régimen Subsidiado:** Es un conjunto de normas y procedimientos que rigen la vinculación de la población pobre y vulnerable al Sistema General de Seguridad Social en Salud, con recursos de la Nación y Entidades Territoriales.

⁵ **Régimen contributivo:** Es un conjunto de normas que rigen la vinculación de los individuos y las familias al Sistema General de Seguridad Social en Salud, cuando tal vinculación se hace a través del pago de una cotización, individual y familiar, o un aporte económico previo financiado directamente por el afiliado o en concurrencia entre éste y su empleador.

FLUJO DE PACIENTES



Ilustración 1. Tomada de Guía de Acogida al nuevo trabajador, personal de enfermería.

1.4 LEY 100 Sistema general de seguridad social en salud

En el libro de Republica de Colombia la ley 100 de 1993, se explica de forma clara. Fue elaborada durante el gobierno de Gaviria y puesta en marcha durante la administración de Samper pero su ponente fue el Sr Álvaro Uribe Vélez y dice así:

“El Sistema de Seguridad Social Integral en Colombia, fue instituido por la Ley 100 de 1993 y reúne un conjunto de entidades, normas y procedimientos a los cuales podrán tener acceso los usuarios con el fin principal de garantizar una calidad de vida que esté acorde con la dignidad humana, donde se hacen parte del Sistema de Protección Social.

La Ley 100 de 1993 establece la legislación de cuatro frentes generales:

El Sistema general de Pensiones,

El Sistema General de Seguridad Social en Salud.

El Sistema General de Riesgos Profesionales

Los servicios sociales complementarios.

Con la Ley 100 de 1993, el Sistema General de Seguridad Social en Salud, propone tres reformas fundamentales: la participación del sector privado en la prestación de servicios de salud a los trabajadores colombianos, adicional al Instituto de Seguros Sociales I.S.S., la creación del Fondo de Solidaridad y Garantía para asegurar un nuevo sector subsidiado en Colombia y la posibilidad para todos los trabajadores de elegir la entidad prestadora de salud.”

Básicamente esta ley regula la seguridad social y protege a sus beneficiarios, en el caso de la investigación este ley ayuda a que las EPS o el gobierno se encargue de pagar todos los gastos médicos de los pacientes.(ver ANEXO 4)

1.5 Normas Hospitalarias

Cada institución u hospital tiene sus propias normas, pero siempre se debe seguir un protocolo estándar. En el caso de las Unidades de Cuidados Intensivos se debe brindar al paciente cuidados constantes o permanentes si se requieren (depende del estado crítico del paciente) estos se hacen en la UCI, ya que como se ha recalcado anteriormente es un lugar totalmente especializado y se debe mantener todo en una asepsia e higiene total, por lo que los pacientes internados están bajos de defensas.

El centro médico debe contar con un personal totalmente certificado, calificado y profesional, ya que está en sus manos la vida de los pacientes. Es por esta razón que para emplear a un buen empleado se debe cumplir con ciertos requisitos y normas establecidas.

En el decreto 2148/02 del consejo de médicos de la provincia de Córdoba en el artículo 92 explica de forma clara sus normas hospitalarias que se deben cumplir, las cuales son:

- a) "Nombre, matrícula profesional, acreditación de capacitación (fotocopias autenticadas del certificado de especialista o de certificaciones de capacitación pertinente) y firma del Jefe de Servicio y Médicos de Guardia.
- b) Nombre, matrícula profesional y firma del personal de enfermería.
- c) Cronograma de trabajo de Laboratorio Bioquímico, del Servicio de Hemoterapia y de Radiología, y las respectivas habilitaciones.
- d) Convenio de atención con Unidad de Diálisis en caso de que no haya Unidad de Diálisis en el establecimiento.

La Unidad de Cuidados Intensivos contará con el siguiente personal:

- a) Jefe de Servicio: Médico con un mínimo de graduado de 3 (tres) años y con formación en terapia intensiva de por lo menos dos (2) años y dedicación no menor de 3 horas diarias a la Unidad.
- b) El médico de guardia permanente podrá ser el médico de guardia activa del establecimiento. Este profesional deberá acreditar 2(dos) años de ejercicio profesional como mínimo.
- c) El equipo de Fisioterapeutas deben tener experiencia de por lo menos un (1) año y estar entrenado para atender a pacientes internados.
- d) Médicos asistenciales para el seguimiento diario del paciente.
- e) Personal de enfermería con título de Enfermero/a Profesional en número de 1 (uno) cada 4(cuatro) camas o fracción menor y por turno."

Siguiendo estos requisitos y parámetros para contratar al personal médico para la UCI.

1.6 Bioseguridad

El tema de bioseguridad es un tema muy delicado y complicado dentro de los hospitales y más si se habla de las UCI, pues los pacientes que estas internos tiene sus defensas muy bajas puesto se encuentran luchando por su vida (estado grave). En cuanto a la prevención y el control de infecciones es una de los objetivos del profesional de enfermería, tanto en instituciones públicas como privadas. Es por eso, que un individuo enfermo es en sí mismo es una fuente de infección, tanto para él como para el personal que lo atiende. Los agentes infecciosos se pueden encontrar en el aire, piso, camas, colchones, material, secreciones etc. Es por esto que los materiales e implementos utilizados en su mayoría son desechables y los que no lo son deben ser cuidadosamente esterilizados para evitar al mínimo la propagación de infecciones, igualmente las rutinas de limpieza son sumamente cautelosas y se realizan con todo el rigor necesario para tener un mayor control y asepsia.

Según la universidad del cauca la bioseguridad se define como un “Conjunto de medidas y normas preventivas, destinadas a mantener el control de factores de riesgo laborales procedentes de agentes biológicos, físicos o químicos, logrando la prevención de impactos nocivos frente a riesgos propios de su actividad diaria, asegurando que el desarrollo o producto final de dichos procedimientos no atenten contra la seguridad de los trabajadores de la salud, pacientes, visitantes y el medio ambiente”.

1.7 Equipos Médicos requeridos para la Unidad de Cuidados Intensivos

Los equipos médicos que una UCI requiere son de vital importancia ya que son los que ayudan a salvarle o estabilizarle la vida al paciente en estado crítico, además son los que constantemente están monitoreando cada signo vital, estos equipos son costos ya que contienen una alta tecnología que permite detectar desde el movimiento más mínimo, este se puede identificar por sonido o por display de pantalla. Según la investigación realizada por la facultad de ciencias de la salud en la carrea de enfermería en unidades de cuidados intensivos (2005) muestra cada uno de los equipos requeridos y esenciales que se encuentran en los cubículo u habitación del paciente.

- Cama clínica: La cama hospitalaria para paciente internado durante las 24 horas del día. La recuperación de los pacientes, proporcionando comodidad y confort, por lo tanto debe cumplir con ciertos requisitos para evitar complicaciones.



Ilustración 2 .

Camilla de la UCI, Tomado de la investigación realizada por la facultad de ciencias de la salud en la carrera de enfermería en unidades de cuidados intensivos

- Monitor Cardíaco: vigila y documenta los latidos cardiacos, respiración y con frecuencia, la presión arterial y los niveles de oxígeno.



Ilustración 3

Monitor cardíaco, Tomado de la investigación realizada por la facultad de ciencias de la salud en la carrera de enfermería en unidades de cuidados intensivos

- Ventilador mecánico: brindan soporte o asistencia respiratoria a pacientes que no pueden respirar por su propia cuenta.



Ilustración 4

Ventilador Mecánico, tomado de productos PPU se encuentra en línea <http://ppugases.com.br/2010/07/ventilador-carina/>

- oxígeno de red central: El O₂ se almacena comprimido con el fin de que quepa la mayor cantidad posible en las balas de oxígeno.
- Central de oxígeno: Solo se encuentra en los hospitales, debido a que el gas se encuentra en un depósito central (tanque) ubicado fuera o en el sótano del hospital. El tanque cuenta con un sistema de tuberías que distribuye el oxígeno hasta las diferentes dependencias hospitalarias



Ilustración 5

Bala de Oxígeno, Tomado de la investigación realizada por la facultad de ciencias de la salud en la carrera de enfermería en unidades de cuidados intensivos

- Bomba de infusión: Ayuda a la administración de los medicamentos (intravenoso, subcutánea, intraperitoneal, intrarraquídea) La bomba de infusión ayuda a controlar el ritmo y cantidad de fluido intravenoso administrado.



Ilustración 6

Bombas de infusión, Tomado de la investigación realizada por la facultad de ciencias de la salud en la carrera de enfermería en unidades de cuidados intensivos

1.8 Personal requerido

En cuidados intensivos se deben contar con un personal totalmente certificado y con estudios profesionales. Esto es para garantizar la salud y bienestar del paciente. La clínica farallones cuenta con un personal bastante capacitado y bien seleccionado es por eso que se hacen turnos (mañana, tarde, noche).

Mañana:

- 1 Medico intensivo
- 1 Médico especialista
- 1 Medico general
- 3 jefes de enfermería profesional
- 5 auxiliares
- 2 fisioterapeutas

Tarde:

- 1 Medico intensivo
- 1 Médico especialista
- 2 jefes de enfermería profesional
- 4 auxiliares
- 2 fisioterapeutas

Noche:

- 1 Medico intensivo
- 1 Médico especialista
- 3 jefes de enfermería profesional
- 5 auxiliares
- 1 fisioterapeutas – Hasta las 10 pm

1.9 Funcionamiento

Anteriormente se ha dicho que la UCI es “como una organización de profesionales sanitarios que ofrece asistencia multidisciplinar en un espacio específico del hospital, con unos requisitos funcionales, estructurales y organizativos, que garantizan las condiciones de seguridad, calidad y eficiencia para atender al paciente” (Ministerio de sanidad y Política social, 2010)

Para el libro de Unidades de cuidados intensivos Estándares y recomendaciones el la UCI funciona generalmente como una unidad intermedia, que presta servicios al paciente que procede o es dado de alta hacia el servicio clínico médico o quirúrgico. El correcto funcionamiento de la UCI requiere de su integración y coordinación con la práctica totalidad de unidades del hospital. Cada UCI debe contar con un director el cual es debe ser especialista en cuidados intensivos pero sin dejar de a un lado las otras funciones que debe cumplir con esta organización, tales como el desarrollo e implementación de políticas y normas de admisión y la

dada de alta de un paciente , además debe hacer cumplir los protocolos de asistencia y relaciones con los familiares. Se encarga de la administración de la UCI, incluyendo presupuestos, evaluación de calidad y tener al día el sistema de información de los pacientes. Además el director debe participar en investigaciones que ayuden a la comunidad.(Ver ANEXO 5 y 6).

1.9.1 Personal de limpieza

La limpieza es un algo que se debe hacer mínimo 3 veces al día, puesto que los pacientes tiene una salud débil. Todos los implementos deben estar debidamente esterilizados y limpios. La mayoría de los implementos usados en esta área son desechables, esto se hace para que haya una mejor asepsia y control de la limpieza. Las enfermeras encargadas de la limpieza de los pacientes, pasan todas las mañanas para cambiar sábanas y fundas, todo esto lo mandan al aérea de esterilización donde se les hace un lavado especial por lo que se mancha de líquidos corporales tales como sangre, orina, excremento etc. (Ver ANEXO 7)

“Una mejor limpieza de las unidades de cuidados intensivos (UCI) de los hospitales reduce el riesgo de infección con staphylococcus aureus⁶ resistente a la meticilina (SARM) para los pacientes ubicados en una habitación previamente ocupada por alguien que padecía de SARM, encuentra un estudio reciente.” (HealthDay News/HolaDoctor 29 de marzo).

1.9.2 Visitas

Todos los hospitales tiene un horario para visitantes que se debe cumplir, pero es más exigente cuando se habla de cuidados intensivos. Los visitantes solo pueden entrar una vez al día por solo 30 minutos y solo podrán entrar dos familiares simultáneamente. Antes de entrar deben realizar un “ritual” de limpieza, quitándose todos los accesorios tales como cadenas relojes anillos pulseras etc., y además deberán ponerse una bata, gorro y tapabocas y lavándose muy bien las manos. Todo esto se hacer por la seguridad tanto del paciente como el del familiar.

⁶ Staphylococcus aureus: es un agente frecuente de infección, tanto en el ámbito comunitario como en el hospitalario

Los familiares durante las visitas

Debido al espacio físico, el material utilizado y los cuidados constantes, **los familiares no pueden permanecer de forma continuada con el paciente.**

La colaboración de los familiares y allegados es muy importante en el proceso de recuperación. Usted puede ayudar al paciente a través de mensajes positivos, transmitiéndole esperanza y tranquilidad.

En los pacientes cuyo estado lo permita, podrán traer objetos personales tales como prensa escrita, libros, radio, etc.

Las visitas de los familiares tendrán una **duración de 30 minutos** y se permite la entrada de **2 personas simultáneamente**. Los horarios de visita son:

Mañanas, de 09:00 a 09:30 horas
Mediodía, de 13:00 a 13:30 horas (información médica)
Tarde, de 20:00 a 20:30 horas

Para mejor funcionamiento y organización de las visitas, es importante que siga las instrucciones del personal de apoyo.

Se ruega que entren a la sala con orden y guardando silencio para evitar molestias a los pacientes. Es importante que durante las visitas **apaguen los teléfonos móviles.**

Ilustración 7

Folleto informativo sobre las visitas en las UCO para los familiares, Tomado Del Hospital Torrevieja.

Capítulo 2

USUARIOS: Pacientes internados en las Unidades de Cuidados Intensivos

2.1 Enfermedades frecuentes

Existen muchas causas por las cuales un paciente debe ser internado en una unidad de cuidados intensivos se mencionarán y explicaran algunos de los problemas y lesiones más comunes que llevan al internamiento de un paciente en la UCI, o que también se pueden desarrollar mientras el paciente se encuentre internado.

Las causas más comunes de internamiento en la UCI según Fraser Heath son:

Estado de Shock

Cuando esto ocurre los órganos no reciben la cantidad de oxígeno necesario ni tampoco la presión arterial necesaria para funcionar normalmente.

Insuficiencia Respiratoria

Esto se produce cuando los pulmones no trabajan de forma adecuada y esto causa que no se pueda renovar el oxígeno en la sangre.

Infecciones

Las infecciones son una de las causas más comunes por las cuales el paciente es internado en la UCI, sin embargo estas infecciones pueden ser contraídas cuando el paciente ya se encuentre internado en la UCI.

Insuficiencia Renal

La insuficiencia renal es la imposibilidad de los riñones de eliminar del cuerpo los desechos y fluidos tóxicos que produce, esto causa deshidratación, hipertensión y sepsis. (Ver ANEXO 8).

2.2 Generalidades de admisión en UCI para adultos

Los principios generales para establecer los criterios de quienes deben ingresar a una uci fueron evaluados por Society of Critical Care Medicine Guidelines Committee y son los siguientes:

1. Alta prioridad

Se les da prioridad a los pacientes críticos que requieran de tratamientos y observación y supervisión intensivos, que necesiten de soportes “artificiales” como ventilador mecánico, bala de oxígeno, monitor, diálisis y entubación

PRIORIDAD I:

- Pacientes que necesitan cuidados continuos y asistencia de todo o la mayoría del personal de la UCI, esto se debe a que el paciente presenta algún tipo de inestabilidad fisiológica y requiere de una vigilancia constante
- Pacientes críticos o inestables que requieren monitoreo o tratamiento que no pueden ser provistos fuera de UCI.
- Ventilación mecánica, drogas vaso activas.
- Pacientes con Shock, Post quirúrgicos.

PRIORIDAD II:

- Pacientes que requieren monitoreo intensivo y pueden llegar a requerir intervención inmediata.
- Pacientes con condiciones comórbidas⁷ previas que desarrollan eventos agudos.

La unidad de cuidados intensivos debe dar acceso solo y exclusivamente a pacientes críticamente enfermos.
(Ver ANEXO 9-10)

2.3 Criterios para autorizar el egreso de pacientes internados en UCI

El ministerio de sanidad y política social establecen los aspectos importantes por lo cual se debe revisar continuamente al paciente internado en la UCI, es debido a que se tiene que estar atento e identificar a los pacientes que ya no requieren de estos cuidados, estas características se presentan de dos tipos:

- Cuando el paciente ya se encuentra estable y nos es necesario un monitoreo constante.

⁷ Comorbilidad: es referido a la concurrencia de dos o más trastornos de salud en un mismo paciente.

- Se le da de alta al paciente a un nivel más bajo de atención (cuidados intermedios) cuando su estado de salud.

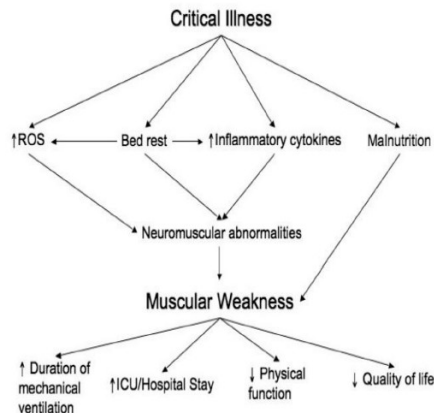
Capítulo 3

NECESIDAD: Movilización Temprana de pacientes

3.1 ¿Qué es la Movilización Temprana?

La red de medicina intensiva determino los daños que sufren los pacientes al encontrarse en una inactividad prolongada uno de ellos y tal vez la más importante es el retraso de la recuperación que experimentan los pacientes internados.

La actividad física controlada y moderada realizada como terapia médica a los pacientes internados en la UCI, es sumamente benéfica para acelerar su recuperación y pronto traslado a un nivel más bajo de atención médica también mejora y aumenta los niveles de fuerza muscular, reduce la inflamación producto de la inmovilidad y en general acelera la recuperación del paciente en estado crítico. (Ver ANEXO 11)



Mechanisms and outcomes of neuromuscular weakness in critical illness. ICU, intensive care unit; ROS, reactive oxygen species.

Ilustración 8

Este esquema explica las consecuencias de la permanencia en cama en la UCI. La estancia en cama prolongada, aumenta la inflamación vascular, la cantidad de oxígeno suministro artificialmente, todos estos factores generan una deficiencia neuromuscular, esto en conjunto con la mal nutrición provoca debilidad muscular. Aumentando la duración asistida por maquinas, la estadía en la UCI y disminuyendo funciones físicas y calidad de vida.

3.1.1 Impacto de la Movilización Temprana

El equipo editorial de HospiMedica (2009) estableció que la terapia de Movilización Temprana daría mejores resultados si esta se realizara con más frecuencia, de forma adecuada en todos sus niveles de evolución (sentar al

paciente a 45°, sentar al paciente en el borde de la cama, parar al paciente, deambulación del paciente), si realmente esta terapia se implementara en todos sus niveles en toda las unidades de cuidados intensivos, mejoraría la calidad de vida de los pacientes y aceleraría su pronta recuperación.

Si se contara con un equipo seguro, practico, eficiente, cómodo y económico que mejore y ayude a la recuperación temprana de pacientes internados en unidades de cuidados intensivos, brindándoles beneficios físicos, psicológicos y económicos, este será un gran avance en la medicina Colombiana, ya que un equipo que agrupe todas estas características y además mejorar la calidad de vida de los paciente y acorte su hospitalización en la UCI, es benéfico, relevante e innovador para la sociedad. (Ver Anexo 12).

3.2 ¿Para qué sirve la Movilización Temprana?

La secretaría departamental de Salud, gobernación del Valle del Cuca (2010) menciona que la movilización temprana trae muchos beneficios tanto para el paciente, los familiares y el mismo hospital que lo ponga en práctica regular y adecuadamente.

Con la movilización temprana el paciente mantiene o refuerza su función muscular, aumenta la resistencia y tono de la musculatura y evita que se generen atrofias musculares, con el movimiento en general todos los órganos del cuerpo humano se activan y empiezan a funcionar de forma adecuada, pero los beneficios no solo se evidencian en la mejora física del paciente sino que experimenta un aumento del estado de ánimo, esto hace que el paciente experimente fuerza física y mental para continuar.

Para los familiares es satisfactorio saber que esto ayuda a la pronta recuperación y una mejor adaptación de la persona cuando se reintegre a su rutina de vida, mirando los aspectos económicos una mejor recuperación y menos estancia del paciente en la UCI implica una disminución de los costos de atención hospitalarios. Para los hospitales, IPS y EPS se estaría hablando de beneficios económicos al tener una mayor rotación de pacientes, incrementando la oportunidad de camas disponibles en la UCI. (Ver ANEXO 13)



Figure 2. Therapists assist with early mobilization of a mechanically ventilated COPD patient in the Johns Hopkins Hospital MICU. (*JAMA*. 2008;300[14]:1685-1690. Copyright (2008) American Medical Association. All rights reserved.)

Ilustración 9
Realización de MT (Deambulaci3n) Tomado de American college of chest Physicians

RESULTADOS

Para la recolecci3n de datos se hizo una encuesta a 20 fisioterapeutas profesionales de la Cl3nica Farallones. La encuesta constaba de 6 preguntas cerradas y 1 abierta. Donde se pod3a evidenciar el uso de la terapia de Movilizaci3n Temprana en Unidades de Cuidados Intensivos. La mayor3a de los encuestados sab3an sobre la MT, lo cual hizo que fuera de gran ayuda para obtener los datos deseados.

El 80% de los encuestados conoc3an sobre la terapia de Movilizaci3n Temprana, de los cuales el 75% la ponen en pr3ctica en sus pacientes de la UCI. (Ver ANEXO 14)

Tablas de resultados

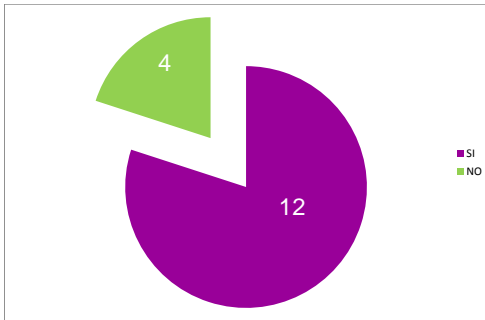


Tabla 1
16 de 20 personas conocen en que consiste la MT

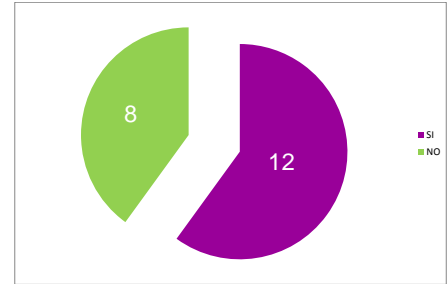


Tabla 2
12 de 20 personas realizan la MT con sus pacientes.

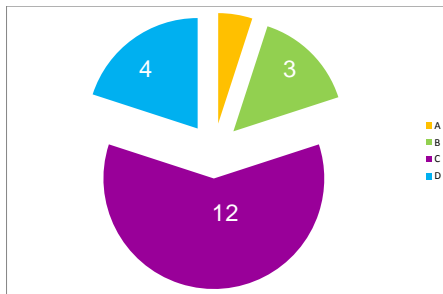


Tabla 3
12 encuestados realizan la MT todos los días, 3 la realizan 2 o mas veces por turno, una persona solo lo realiza 1 veces por turno y 4 de ellos No la realizan ,

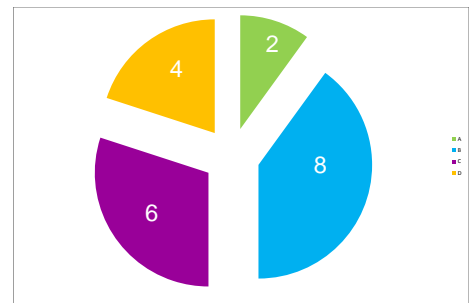


Tabla 4
8 encuestados realizan la MT durante 30 minutos, 6 la realizan 1 hora o mas , 2 persona 15 minutos y 4 personas no la realizan

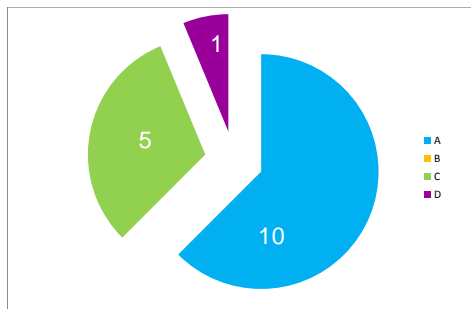


Tabla 5
10 de los encuestados utilizan la mesa de bidipestracion para realizar la terapia de MT, 5 de ellos utilizan ventiladores de transporte, solo 1 utiliza adaptador de sujeción y ninguno utiliza caminadores adaptados para deambular con soporte ventilatorio

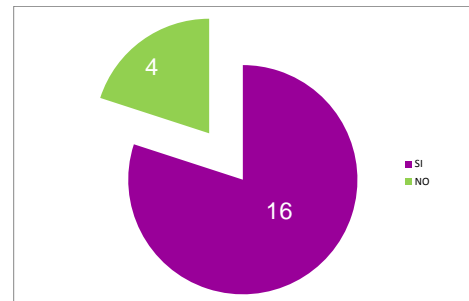


Tabla 6
16 personas consideran que la MT beneficia al paciente, disminuye el día de estancia y los costos hospitalarios

DISCUSIÓN Y MARCO CONCEPTUAL

Hipótesis de diseño

Mediante un sistema de objetos que facilite y haga posible, la realización de la Movilidad Temprana en pacientes internados en unidades de cuidados intensivos, que supla las necesidades del personal médico especializado y el paciente, con un producto innovador, único, eficiente y practico.

Promesa de Valor

El sistema que asiste a la Movilización Temprana en la unidad de cuidados intensivos es un producto factible, seguro y además duradero. Los beneficios que trae este equipo son de gran impacto para la medicina Colombiana, debido a que el paciente permanecerá menos tiempo internado, esto hace que los costos hospitalarios sean menores y que haya una mayor rotación de pacientes dentro de la UCI. Además ayuda a que el paciente no padezca de enfermedades como atrofia muscular, problemas pulmonares entre otras y hace que el paciente experimente un aumento en su estado anímico.

Determinantes

- Asepsia: *Se debe tener precaución ya que hay unas normas donde se debe tener la asepsia siempre presente.*
- Espacio disponible :*Se cuenta con un espacio reducido, en este caso son las habitaciones que tiene 3 x 2 metros, y además un pasillo donde se realizara la deambulaci3n de 10 x 4 metros.*
- Equipos m3dicos: *Los equipos a los que est3n sujetos los pacientes son el ventilador mec3nico, el monitor, la bala de ox3geno, la bomba de infusi3n.*
- Horarios: *La Movilizaci3n Temprana se realiza dos veces al d3a en la ma3ana y en la tarde.*
- Personal m3dico disponible: *Los turnos del personal. Ver p3g. 15.*
- Nivel del estado cr3tico del paciente: *Todos los pacientes est3n internados por motivos diferentes, esto hace que todos tengan un diagn3stico y una*

situación diferente. Por lo que se debe realizar la MT teniendo en cuenta su estado clínico.

- Protocolo médico
- Rutinas medicas

Requerimientos

Requerimientos de uso

Requerimientos de Uso:	Factor determinante:	Factor Determinado:
Tener en cuenta el número de personas que usarán al tiempo el sistema	2 a 3 personas al tiempo	-Paciente -Fisioterapeuta -Auxiliar de enfermería
Tener en cuenta los equipos médicos a los cuales está sujeto el paciente las 24 horas	El paciente está sujeto necesariamente a 3 equipos médicos las 24 horas	-Ventilador mecánico -Monitor cardíaco -Bala de oxígeno
Tener en cuenta el factor Riesgo	El equipo debe ser seguro tanto para el paciente como para el auxiliar	-Caídas -Emergencia clínica
Tener en cuenta la antropometría del colombiano promedio	Según el parámetro antropométrico de la población laboral colombiana (Acopla 1995)	-Altura -Peso -Edad -Estatura
Tener en cuenta la ergonomía del sistema que asistirá la MT	Adecuación de producto - usuario	-Peso -Altura -Vibración -Iluminación -Temperatura -Ruido
Tener en cuenta la practicidad	Enganche del sistema con los equipos médicos requeridos	-Ventilador mecánico -Monitor cardíaco -Bala de oxígeno

Requerimientos de función

Requerimientos de Función:	Factor determinante:	Factor Determinado:
Tener en cuenta la resistencia y soportes del sistema	El sistema recibirá esfuerzos de compresión, tensión y choque	Resistencia min de 100 kg
Tener en cuenta la estabilidad y la firmeza del equipo	El sistema deberá lo suficientemente firme y estable para soportar tanto el peso de los equipos como el del paciente	
Tener en cuenta los mecanismos que el sistema requiera	El sistema deberá contar con los mecanismos para poder soportar o contener los equipos médicos.	<ul style="list-style-type: none"> -De enganche -De soporte
Confiabilidad a la hora de utilizar el equipo para realizar la MT	El sistema deberá ofrecer la confianza suficiente	<ul style="list-style-type: none"> -Paciente -Fisioterapeuta -Enfermeras -Auxiliares

Requerimientos estructurales

Requerimientos Estructurales:	Factor determinante:	Factor Determinado:
Tener en cuenta el número de componentes del equipo.	La cantidad de elementos que debe tener el equipo para su buen funcionamiento	

Requerimientos técnico-productivos

<p>Requerimientos Técnico Productivo: Tener en cuenta el tipo de material para la construcción del sistema.</p> <p>Tener en cuenta la normalización de la materia prima</p> <p>Tener en cuenta la distribución del sistema</p> <p>Tener en cuenta la estandarización de los equipos</p>	<p>Factor determinante: El sistema debe cumplir con todos los parámetros de asepsia</p> <p>Presentación comercial de la materia prima</p> <p>Que sea de fácil traslado.</p> <p>Los equipos médicos son de forma estándar.</p>	<p>Factor Determinado: –Acero inoxidable –Plástico Inocuo</p> <p>–Metales (Acero) – Plásticos</p> <p>–Embalaje seguro –Almacenamiento</p> <p>–Ventilador mecánico –Monitor cardíaco –Bala de oxígeno</p>
--	--	---

Requerimientos económicos o de mercado

<p>Requerimientos del mercado: Tener en cuenta el mercado objetivo</p> <p>Tener en cuenta el ciclo de vida del sistema</p>	<p>Factor determinante: El sistema deberá satisfacer las necesidades de los consumidores.</p> <p>El sistema deberá se duradero, resistente y de buena calidad</p>	<p>Factor Determinado: –Demanda –Oferta</p> <p>–Materiales –Estructura –Adaptabilidad de las maquinas con el pasar del tiempo.</p>
---	--	---

Requerimientos legales

<p>Requerimientos legales: Tener en cuenta las normas hospitalarias.</p> <p>Tener en cuenta la señalética adecuada</p>	<p>Factor determinante: El sistema debe cumplir con todas las normas hospitalarias</p> <p>El sistema debe cumplir con la señalización y display de uso.</p>	<p>Factor Determinado: –Asepsia –Horarios –Personal especializado</p>
---	--	--

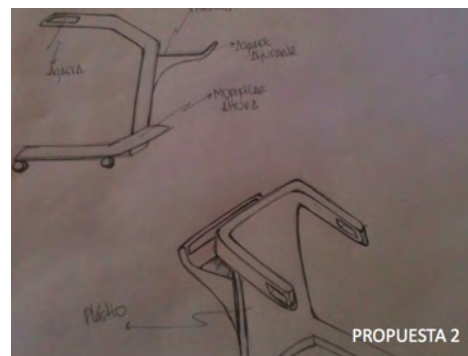
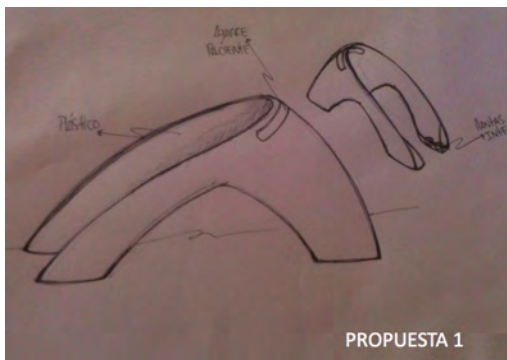
Concepto

MOVIMIENTO VITAL

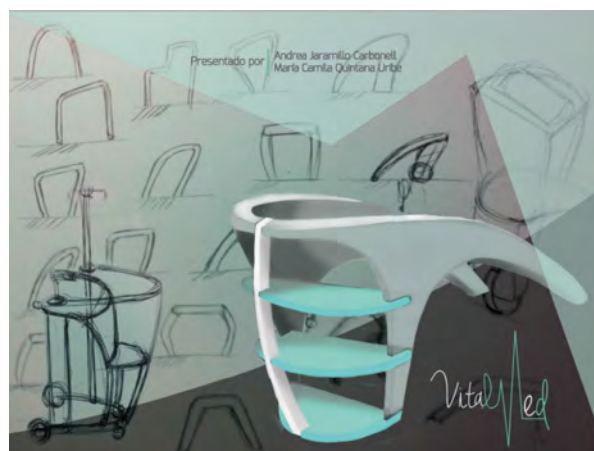
El cuerpo necesita estar en constante movimiento para mantenerse saludable y sentir vitalidad a lo largo del día, siendo este una conducta natural y esencial de todo ser vivo, es considerado una herramienta social y personal que ayuda a mantener el cuerpo en equilibrio físico y mental.

PROPUESTA

- Exploración de formas (PDG I)
Búsqueda inicial de formas que cumplieran con los requerimientos de la investigación.



- Propuesta final (PDGI):
Se planteó un equipo con un diseño conceptual que cumpliera con los requerimientos y determinantes de la investigación, este debía ser aséptico, liviano. Seguro, móvil y que permitiera la contención de los equipos médicos a los cuales está sujeto el paciente.

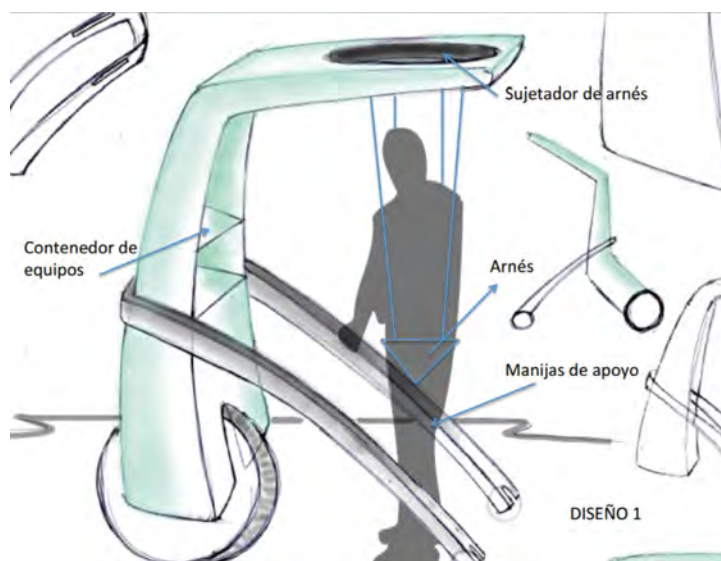


Desarrollo de propuestas (PDG II)

- Esta propuesta plantea una idea menos recargada visualmente basándose en la idea de una estructura por riel que proporcionaba mayor estabilidad pero a su vez una complicación al instalar el sistema en la UCI.



- En esta propuesta se trató de unir conceptos y características de las dos primeras creando así un tipo de riel móvil.



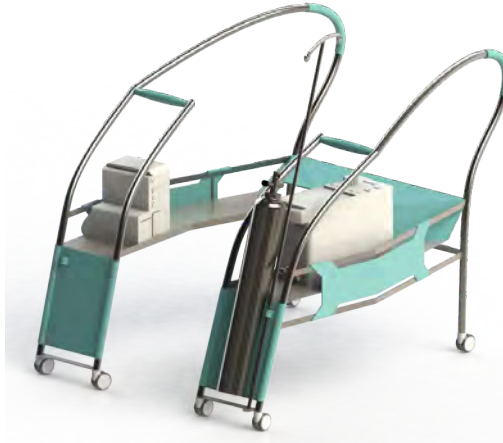
- Para esta propuesta se descartó el uso de arnés para el paciente, debido que los especialistas recomendaron que fuese una actividad asistida con apoyos para sujetar con las manos, mas no un arnés en el cual los pacientes tenderían a dejarse caer y no continuar con la terapia. (visualmente muy grande)



- Exploración de formas y materiales, estructura tubular de acero inoxidable con carcasas termo formadas de polipropileno, el diseño se veía aparatoso y seguía teniendo muchos espacios muertos los cuales no eran nada asépticos.



- Se plantea la idea de no recubrir por completo la estructura y jugar con una estética más liviana visualmente, el diseño era demasiado grande para los espacios disponibles en las UCI y siguiendo con la misma configuración los equipos médicos no permitían ninguna reducción de tamaño.



ASPECTOS PRODUCTIVOS Y DE IMPACTO AMBIENTAL

Se detallarán todos los aspectos relacionados con la producción del equipo Vitalmed y su impacto ambiental. Para analizar e identificar los procesos de producción del equipo, se tiene en cuenta el BOM, los procesos de manufactura, los proveedores, la distribución de planta de la fábrica y por último el diagrama de flujo. Por otro lado se analiza detalladamente cual sería el impacto ambiental que tendría Vitalmed, en donde se tiene en cuenta la matriz MET, los conceptos y estrategias medio ambientales y la rueda Eco-ambiental. Todo este análisis e investigación se hace con el fin de diseñar y sacar al mercado un producto con un buen perfil ambiental además de tener una producción eficiente y amigable con el medio ambiente.

DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA

Vitalmed es un equipo que asiste al paciente y a los fisioterapeutas a moverse de forma segura cuando se realiza la quinta etapa de la Movilización Temprana (deambulación), para así mejorar sus condiciones de salud, además de brindar beneficios notables tanto para el paciente como para las clínicas que lo adquieran, este debe ser seguro, práctico, eficiente, cómodo y económico.



Fig. 1. Vitalmed. Fuente: A.Jaramillo, MC.Quintana (2014).

Vitalmed es un sistema que cuenta con los elementos necesarios para la deambulaci3n de un paciente que se encuentra en Unidades de Cuidados Intensivos. El equipo est1 dise1ado para la contenci3n de los equipos m3dicos a los cuales est1 sujeto el paciente (Monitor Card1aco, Ventilador Mec1nico, Bala de Oxigeno y Bomba de infusi3n), proporciona una agarre seguro a los dos usuarios (directo e indirecto) y cuenta con un apoyo para que el paciente se siente en caso de debilidad f1sica, mareo o cansancio. Adem1s cuenta con llantas con freno para la seguridad del paciente y los fisioterapeutas.

PRODUCCIÓN

BOM

A continuación se mostrará el listado de piezas, materiales y procesos de Vitalmed.

BOM



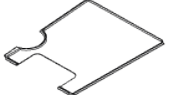




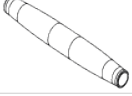


No.	CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	FUNCIÓN	TIPO	MATERIAL	CONSUMO	UNIDADES	\$ UNIDADES	\$ TOTAL	PROCESO	IMAGEN
1	2	ESTRUCTURA TUBULAR	—	ESPECIAL	PERFIL TUBULAR ACERO INOXIDABLE	15	Mt	\$16.000	\$240.000	CORTE ACCOLLADORA CURVADO SOLDADURA TIG	
2	1	LÁMINA SUPERIOR CONTENCIÓN MÁQUINAS	—	ESPECIAL	LÁMINA ACERO INOXIDABLE	8	Cm ²	\$20.000	\$160.000	CORTE LASER DOBLADO	
3	1	LÁMINA INFERIOR CONTENCIÓN MÁQUINAS	ENSAMBLE	ESPECIAL	LÁMINA POLIPROPILENO DE ALTO IMPACTO	4	Cm ²	\$14.500	\$58.000	CORTE LASER TERMOFORMADO	
4	1	CARCASA LATERAL	ENSAMBLE	ESPECIAL	LÁMINA POLIPROPILENO DE ALTO IMPACTO	80	Cm ²	\$1.450	\$11.600	CORTE LASER TERMOFORMADO	
5	1	CARCASA CONTENCIÓN BALA DE OXÍGENO	ENSAMBLE	ESPECIAL	LÁMINA POLIPROPILENO DE ALTO IMPACTO	1	Cm ²	\$14.500	\$14.500	CORTE LASER TERMOFORMADO	
6	1	CARCASA FRONTAL	ENSAMBLE	ESPECIAL	LÁMINA POLIPROPILENO DE ALTO IMPACTO	1	Cm ²	\$14.500	\$14.500	CORTE LASER TERMOFORMADO	
7	2	SILICONA AGARRE AUXILIAR	—	ESPECIAL	SILICONA	1	UNIDADES	\$10.000	\$10.000	INYECCIÓN	
8	2	SILICONA AGARRE PACIENTE	—	ESPECIAL	SILICONA	1	UNIDADES	\$10.000	\$10.000	INYECCIÓN	
9	2	SILICONA ANTIDESLIZANTE MÁQUINAS	—	ESPECIAL	SILICONA	2	UNIDADES	\$8.000	\$16.000	INYECCIÓN	
10	5	RUEDAS MÉDICAS CON FRENSOS	AJUSTE	ESTANDAR	—	5	UNIDADES	\$25.000	\$150.000	—	

Fig. 2.BOM. Fuente: A.Jaramillo, MC.Quintana (2014).

Procesos

Procesos



Corte colilladora	"Permite realizar cortes rectos, transversales e inclinados. Este proceso se utiliza más que todo cuando el material es mas largo que ancho, ya que el disco es pequeño."	Tubo de 1 1/4 en acero inoxidable
Curvado	"Proceso de curvado suele ser el proceso en frío, en el cual, mediante un juego de tres rodillos o cilindros deformadores controlados hidráulicamente, se someten los distintos tipos de perfiles a un proceso de deformación controlada que evita las tensiones excesivas en las caras traccionadas y comprimidas del perfil."	Tubo de 1 1/4 en acero inoxidable
Soldado	"Es uno de los procedimientos de unión de piezas metálicas más utilizados por todas las ventajas que ofrece. La importancia de la soldadura alcanza todas las ramas de la industria, desde puertas, balcones, pupitres hasta la construcción de puentes, torres, etc."	Tubo y lámina en acero inoxidable
Pulido	"Es un proceso que produce un acabado de superficie liso y lustroso. En este proceso intervienen dos mecanismos básicos a: remoción abrasiva a escala fina y b: suavizado y extendido de capas superficiales por calentamiento de fricción durante el pulido. La apariencia brillante de las superficies pulidas se debe a la acción de estendido."	Tubo y lámina en acero inoxidable
Corte Laser	"Es un proceso de fabricación de última generación. Con este proceso es posible cortar piezas muy complejas y de una variedad enorme de materiales y espesores (chapas de hierro, acero, acero inoxidable y otros). La precisión, velocidad, posibilidad de formas complejas y su costo operativo hacen que el corte con LASER sea el proceso que más está avanzando en el mundo."	Lámina de PP y de acero inoxidable

Proveedores

Para la fabricación del equipo Vitalmed se necesita tener en cuenta varios requisitos y determinantes establecidos por el comité de ética de las clínicas, debido que el equipo entrará a una Unidad de Cuidados Intensivos. Todos los materiales tienen que ser de la alta calidad, certificados y que cumplan con todos los protocolos de asepsia.

Proveedores



Empresa	Nombre vendedor	Dirección	Telefono	Materiales
Ferretería Tubería Limitada	Juan Carlos Silva	Transversal 29 No. 17 F - 12	444 5050 321 639 5067	Tubería, Lámina y perfiles en Acero Inoxidable
ILNOX calidad de aceros	Ildifonso Narvaez	Calle 23 # 13 A -36	885 2942 313 683 0677	Fabricación del equipo
Roda Industriales Cali Ltda	Sebastián Ospina	Carrera 1 # 16- 98	880 7139 880 5886	Llantas con y sin frenos
Product plast	Danny Muriel	Calle 5 A 19- 50	552 3630	Láminas en Polipropileno

Fig. 3. Proveedores. Fuente: A.Jaramillo, MC.Quintana (2014).

Diagrama de despiece y ensamblado

(Diagrama del sistema tanto armado como desarmado con identificación de sus partes y componentes)

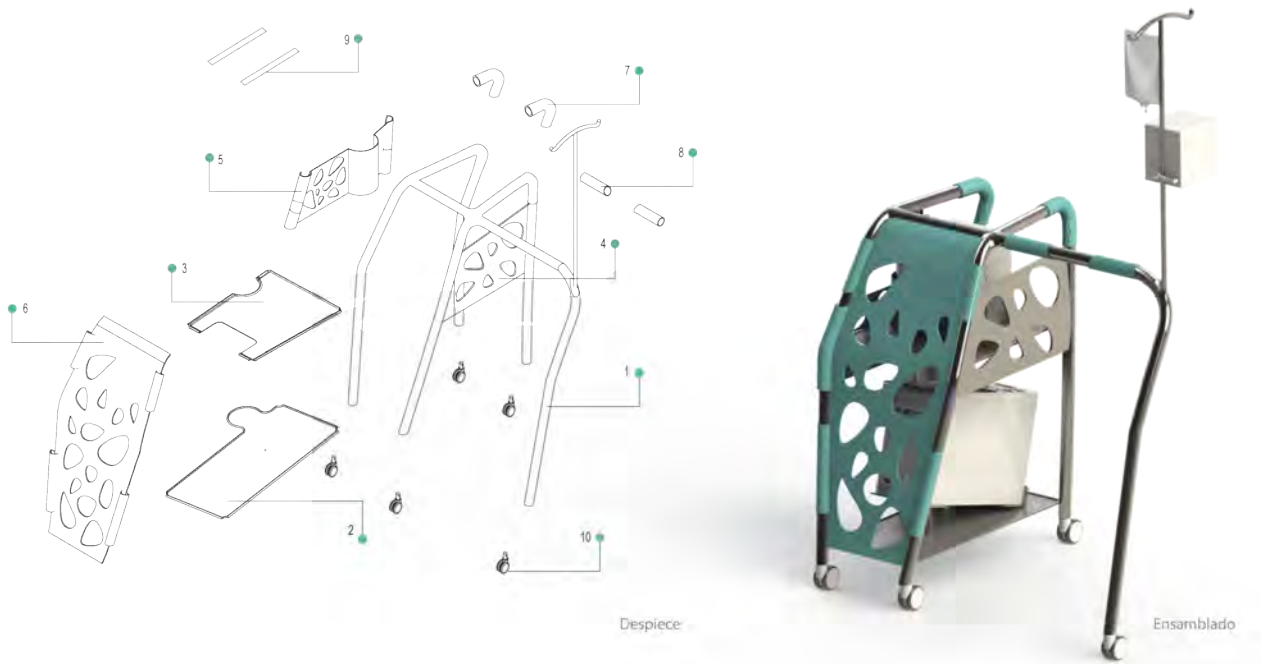


Fig. 4. Diagrama de despiece y ensamblado. Fuente: A. Jaramillo, MC.Quintana (2014).

Planos de detalle

Los planos constructivos del sistema se encuentran en Anexos En la Fig. 5 se presentan las medidas generales del sistema.

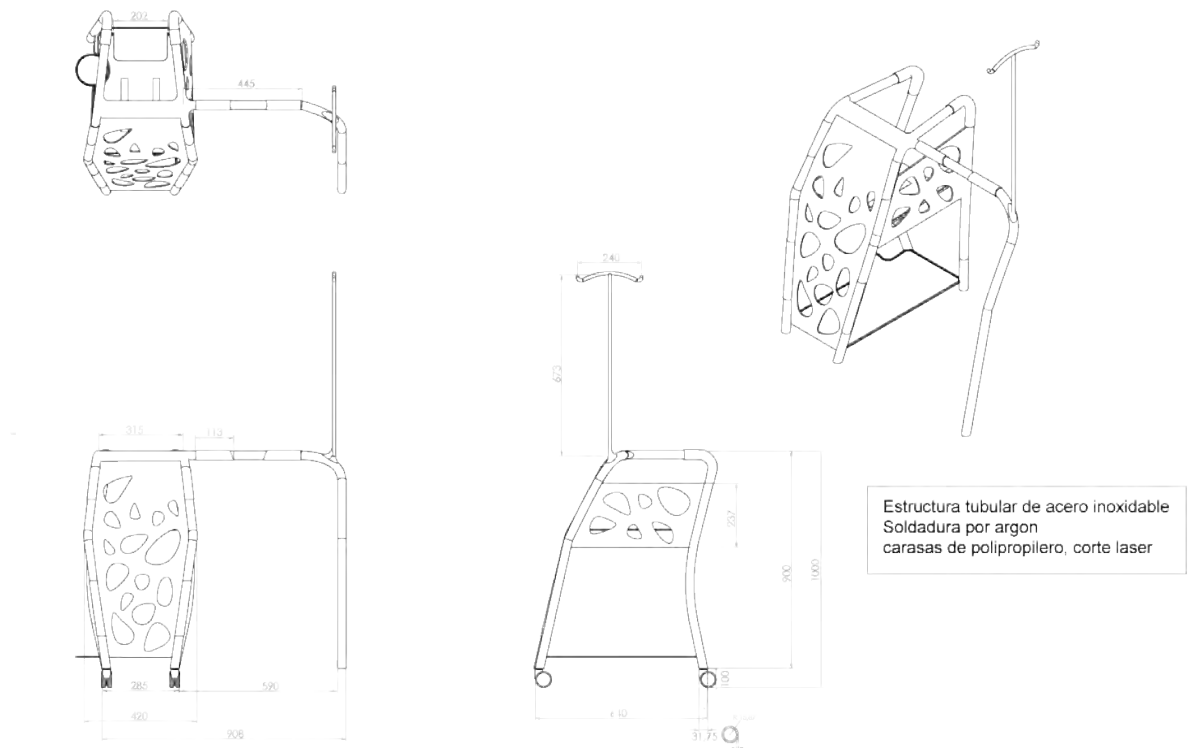


Fig 5. Plano General Fuente: A.Jaramillo, MC.Quintana (2014).

Distribución de planta y diagrama de flujo de procesos e insumos.

La distribución de planta de la fábrica en donde se realizaría el equipo Vitalmed, cuenta con 11 estaciones de trabajo y dos bodegas para almacenar materia prima y el equipo terminado. Las 11 estaciones están ubicadas de tal forma de que no allá un embotellamiento cuando se realice la producción.

Distribución de Planta

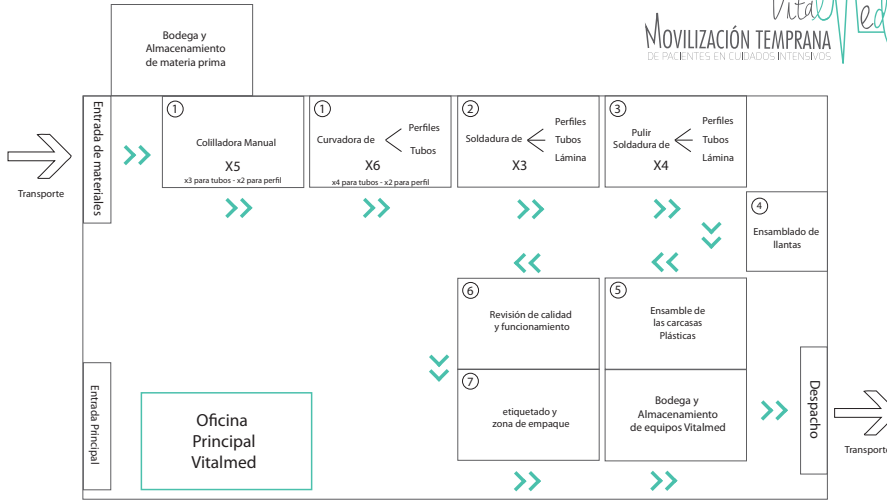


Fig. 6. Distribución de planta y diagrama de flujo de procesos e insumos.

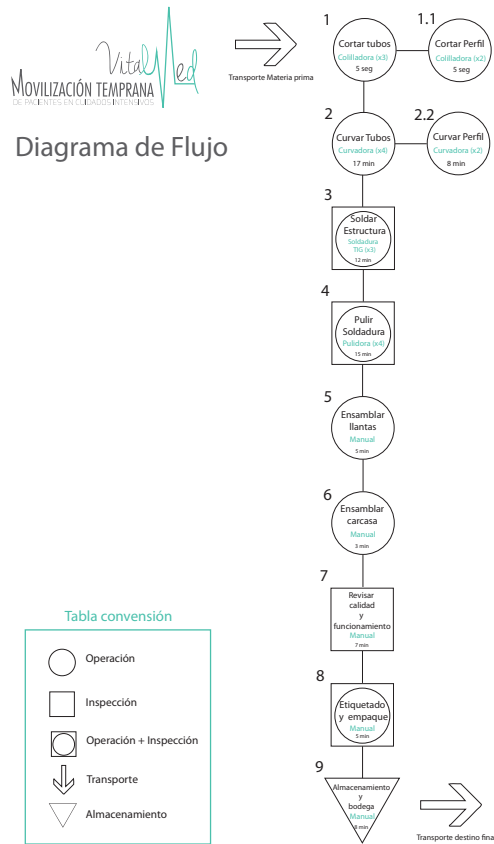


Fig. 7. Diagrama de flujo de procesos e insumos. Fuente: A.Jaramillo, MC.Quintana (2014).

TIEMPO NORMAL (Tiempo promedio * Valoración% = Tiempo Normal) Proponemos una calificación del trabajo del 80%	
1. Cortar tubos Colilladora, 3 unidades 5*0,8= 4min	7. Revisión calidad y funcionamiento Manual 7*0,8= 5,6min
2. Curvar tubos Curvadora, 4 unidades 17*0,8= 13,6min	8. Etiquetado y empaçado Manual 7*0,8= 5,6min
3. Soldar estructura Soldadora TIG, 3 unidades 12*0,8= 9,6min	9. Almacenamiento y bodega Manual 8*0,8= 6,4min
4. Pulir soldadura Pulidora, 4 unidades 15*0,8= 12min	10. Corte perfil Manual 5*0,8= 4min
5. Ensamble llantas Manual 5*0,8= 4min	11. Curvar perfil Manual, 2 unidades 8*0,8= 6,4min
6. Ensamble carcasas Manual 3*0,8= 2,4min	

TIEMPO ESTANDAR (Tiempo Normal * tiempo de fatiga 12,5%)	
1. Cortar tubos Colilladora, 3 unidades 4*1,25= 5	7. Revisión calidad y funcionamiento Manual 5,6*1,25= 7
2. Curvar tubos Curvadora, 4 unidades 13,6*1,25= 17	8. Etiquetado y empaçado Manual 5,6*1,25=7
3. Soldar estructura Soldadora TIG, 3 unidades 9,6*1,25= 12	9. Almacenamiento y bodega Manual 6,4*1,25= 8
4. Pulir soldadura Pulidora, 4 unidades 12*1,25= 15	10. Corte perfil Manual 4*1,25= 5
5. Ensamble llantas Manual 4*1,25= 5	11. Curvar perfil Manual, 2 unidades 6,4*1,25= 8
6. Ensamble carcasas Manual 2,4*1,25= 3	
	Tiempo estándar total: $\Sigma (5+17+12+15+5+3+7+8+5+8)= 92\text{min}$
	BALANCEO
	• Tasa de producción (# operarios * Jornada laboral / tiempo estándar de la maquina) $20*60/92 = 13 \text{ unidades por hora}$
	• Tiempo tipo (jornada laboral / producción por hora) $60/ 13= 5 \text{ minutos}$

Necesidad del personal			
Proceso#1 Cortar tubos			Proceso#6 Ensamble carcasa
Colilladora			3/5=0,6
5/5=1			0,6*100= 60%
1*100= 100%	60 minutos		36 minutos
Proceso#2 Curvar tubos			Proceso#7 Revisión de calidad y funcionamiento
Curvadora			7/5= 1,4
17/5= 3,4			1,4*100= 140%
3,4*100= 340%	204 minutos		84 minutos
Proceso#3 Soldar estructura			Proceso#8 Etiquetado y empaçado
Soldadura TIG			7/5= 1,4
12/5= 2,4			1,4*100= 140%
2,4*100= 240%	140 minutos		84 minutos
Proceso#4 Pulir soldadura			Proceso#9 Almacenamiento y bodega
Pulidora			8/5= 1,6
15/5= 3			1,6*100= 160%
3*100= 300%	180 minutos		96 minutos
Proceso#5 Ensamble llantas			Proceso#10 Corte perfil
5/5= 1			5/5= 1
1*100= 100%	60 minutos		1*100= 100%
			60 minutos
			Proceso#11 Curvar perfil
			8/5= 1,6
			1,6*100= 160%
			96 minutos

Fig. 8. Balanceo de línea. Fuente: A.Jaramillo, MC.Quintana (2014).

INFORME DE PRODUCCION, MOVILIZACIÓN TEMPRANA DE PACIENTES INTERNADOS EN LAS UNIDADES DE CUIDADOS INTENSIVOS					
Operario	Procesos	Tiempo de ejecución del proceso	Tiempo faltante del proceso	Tiempo restante del operario	Tiempo de exceso del operario
Operario 1	Proceso1	60	0	0	0
Operario 2	Proceso1	60	0	0	0
Operario 3	proceso1	60	0	0	0
Operario 4	proceso2	60	144	0	0
Operario 5	proceso2	60	80	0	0
Operario 6	proceso2	60	20	0	0
Operario 7	proceso2	20	0	40	0
Operario 8	proceso3	60	80	0	0
Operario 9	proceso3	60	20	0	0
Operario 10	proceso3	20	0	40	0
Operario 11	proceso4	60	120	0	0
Operario 12	proceso4	60	60	0	0
Operario 13	proceso4	60	0	0	0
Operario 14	proceso4	60	0	0	0
Operario 15	proceso5	30	30	30	0
	proceso6	18	18	12	0
	proceso7	42	42	0	30
	proceso8	42	42	0	42
	proceso9	48	48	0	48
Operario 16	proceso5	30	0	30	0
	proceso6	18	0	12	0
	proceso7	42	0	0	30
	proceso8	42	0	0	42
	proceso9	48	0	0	48
Operario 17	proceso10	30	30	30	0
Operario 18	proceso10	30	0	30	0
Operario 19	proceso11	48	48	12	0
Operario 20	proceso11	48	0	12	0

Fig. 9. Distribución de procesos por operario. Fuente: A.Jaramillo, MC.Quintana (2014).

Las tablas expuestas anteriormente especifican los tiempos promedios, numero de operarios, la valoración, tiempo de fatiga, tasa de producción. Esto se hace para determinar la necesidad del personal de la empresa con sus tiempos de ejecución de procesos. El proceso de fabricación de un (1) equipo de Vitalmed se demora en promedio de 70 a 80 minutos.

IMPACTO AMBIENTAL

Vitalmed es un equipo que ayuda a la recuperación pronta de los pacientes en las unidades de cuidados intensivos, proporcionando beneficios a la comunidad médica y colombiana. Desde un principio se pensó en diseñar un equipo amigable con el medio ambiente. Que su producción, uso y fin de vida tuviera el menor impacto ambiental.

Análisis de Contexto de uso

¿Para qué debería ser usado el producto? Para acelerar la recuperación y la dada de alta del paciente en las UCI. Además tiene beneficios como reducción de tiempo y de costos hospitalarios, ayuda a que el paciente se reintegre fácilmente a su vida cotidiana.

¿Qué necesidad suple el producto? Hacer posible la deambulación de la Movilización Temprana. Éste ayuda a que la MT sea más cómodo y práctico tanto para el paciente como para el fisioterapeuta, Además ayuda a que el paciente no pierda su movilidad ya que hace que el paciente camine.

¿Qué hace el producto? Hacer posible la quinta etapa de la MT (Deambulación o marcha)

¿Por cuánto tiempo? Durante la realización de la MT (aprox 10 a 20 min, dependiendo del paciente). Este equipo se utiliza solo cuando el paciente se encuentra en una unidad de cuidados intensivos, pero cuando se realiza esta terapia, hará efecto para toda su vida, debido a que esto ayudará a que él se reintegre nuevamente a su vida cotidiana.

¿Con que frecuencia? Depende de la condición fisiológica del paciente, regularmente el fisioterapeuta determina cuanto tiempo debe deambular.

¿En qué lugar del mundo? En todas las UCI donde se realice la Movilización Temprana o se quiera poner en práctica. (Actualmente se realizará en Cali, Colombia)

Visión general del producto (esquema de partes = procesos y materiales)

Se evidencio un mayor impacto ambiental en la manufactura de la estructura debido al gasto energético que implica el pulido y la soldadura TIG, también en la manufactura de la base silla y las carcasas por el gasto energético que implica el corte laser. Por otro lado se evidencio un impacto ambiental relevante pero menor durante el uso de Vitalmed, por el uso de agente químicos (hipoclorito) para la desinfección de los equipos y elementos médicos dentro de las UCI.

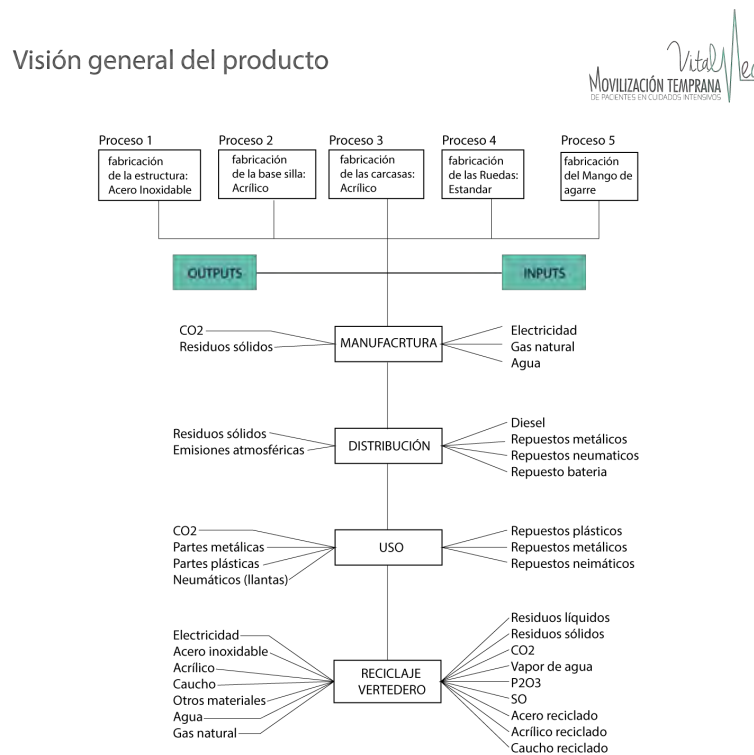


Fig. 10. Perfil Ambiental del Producto. Fuente: A. Díaz (2013).

Perfil Ambiental del Producto

Vitalmed es un equipo fabricado aproximadamente con el 90% de acero inoxidable, el cual es un material 100% reciclable. Esto hace que el producto en su mayoría sea lo más amigable posible con el medio ambiente. A pesar de que la fabricación de su materia prima genera un impacto negativo al medio ambiente, esto se ve recompensado con el reciclaje y reutilización de la mayoría de sus partes al llegar al final del ciclo de vida del producto.

Perfil ambiental Vitalmed										
MET MATRIX OF AN ALUMINIUM BICYCLE (100% virgin material)										
Estación ciclo de vida	Material	Q	Unid	Energy	Q	Unid	Toxicidad	Procesos	Q	Unit
Materia prima	Acero inoxidable	1,5	Kg	Diesel	40,2	Mj	Emisión de gases, contaminación de agua Emisión de gases, contaminación de agua Emisión de gases, contaminación de agua	Electrólisis		Kg
	Polipropileno de alto impacto	6	Kg	Natural gas	26,4	Mj		Polimerización		Kg
	polisiloxano (silicona)	1,96	Kg					Polimerización		Kg
Manufactura	Acero inoxidable	39,4	Kg	Total	142	KWh	Total		3,25	Kg
	Estructura tubular (x2)	30	Kg	Electricidad	100	KWh	residuos de metales		2	Kg
	Lámina base	3,7	Kg	Electricidad	11	KWh	residuos de metales		0,5	Kg
	Perfiles (x7)	5	Kg	Electricidad	15	KWh	residuos de metales		0,7	Kg
	Pie de amigo estructural (x2)	0,7	Kg	Electricidad	5	KWh	residuos de metales		0,05	Kg
	Polipropileno de alto impacto	1,4342	Kg							
	Carcasas (x2)	0,6156	Kg	Electricidad	5	KWh	residuo plástico		0,3	Kg
	Soporte bala de oxígeno	0,2808	Kg	Electricidad	2	KWh	residuo plástico		0,1	Kg
	Sentadero	0,5378	Kg	Electricidad	4	KWh	residuo plástico		0,2	Kg
	Ensamble	Estructura en acero			Electricidad	80	KWh	emisión de aire (CO2, NOx)		
Pie de amigo estructural (x2)				Electricidad	10	KWh	emisión de aire (CO2, NOx)			
Llantas médicas				Manual		N/A	Manual			N/A
Silicona				Manual		N/A	Manual			N/A
Carcasa de Polipropileno				Manual		N/A	Manual			N/A
Uso y mantenimiento	Llantas médicas			Manual		N/A	Lubricantes		0,1	Lt
	Limpieza de Vitalmed			Manual		N/A	Hipoclorito - Alcohol		0,5	Lt
Fin de vida	Acero inoxidable			Diesel o gas natural	80	Mj	Reciclaje de acero inox		39,4	Kg
	Polipropileno de alto impacto			Electricidad	140	KWh	Reciclaje de polipropileno		1,4342	Kg
	polisiloxano (silicona)			Diesel o gas natural	30	Mj	Desecho de silicona		0,03	Kg
	Llantas médicas			Diesel o gas natural	30	Mj	Desecho de plásticos		1	Kg
							Extrusión		15	Kg
							Extrusión - curvado - soldadura		17	Kg
							Corte laser		N/A	
							Extrusión - soldadura		6	Kg
							Corte laser - soldadura		0,1	Kg
							Corte laser - doblado		N/A	
							Corte laser - termoformado		N/A	
							Corte laser - doblado		N/A	
							Soldadura		2	Kg
							Soldadura		0,1	Kg
							Manual		N/A	
							Manual		N/A	
							Manual		N/A	
							Manual		N/A	
							Manual		N/A	
							Manual		N/A	
							reciclaje por fundición		3,36	Kg
							reciclaje		7,5	Kg
							Vertedero		N/A	

Fig. 11. Perfil ambiental. Fuente: A.Jaramillo, MC.Quintana (2014).

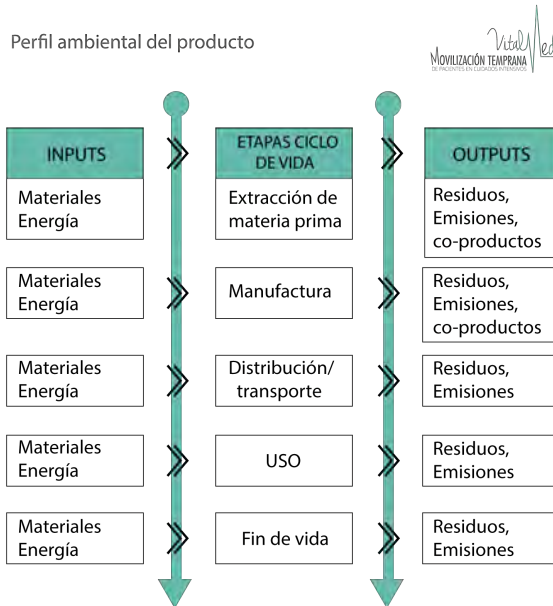


Fig. 12. Perfil ambiental del producto. Fuente: A.Jaramillo, MC.Quintana (2014)

Matriz MET



MET	Materia Prima			Manufactura	Distribución	USO	Fin de Vida
Material	● Acero Inoxidable	● Polipropileno	● Polisisiloxano	● Soldadura de argón	Diesel	Vitalmed	100% Reciclable
				● ———	Diesel	Vitalmed	Vertedero
				● ———	Diesel	Vitalmed	Vertedero
Energía	Electrica	Electrica	Electrica	Electrica	Diesel	————	Electrica Gas Natural
Residuos Sólidos	Escoria de Acero Inoxidable	Escoria de Polipropileno	————	Escorias Viruta	Diesel	Vertedero	Vertedero
Emisión Tóxica	Emisión de gases Contaminación de agua	Emisión de gases Contaminación de agua	Emisión de gases Contaminación de agua	Emisión de gases Contaminación de agua	CO 2	Contaminación medio ambiente	Contaminación medio ambiente
Uso de Agua	SI	SI	SI	SI	Diesel	SI	Alcantarilla

Fig. 13. Matriz MET. Fuente: A.Jaramillo, MC.Quintana (2014).

Cuantificación del Impacto ambiental

Vitalmed Cuantificación del impacto ambiental												
MET MATRIX OF AN ALUMINIUM BICYCLE (100% virgin material)												
MET	Material	Energy	Waste	Toxic	Water	CO2	Other	Other	Other	Other	Other	
Materia Prima	Acero inoxidable	1.5	Kg	910	1965							
	Polipropileno de alto impacto	0	Kg	86	518							
	Polisisiloxano (silicona)	1.84	Kg	60	117.6							
	TOTAL			1998.6								
Manufactura	Acero inoxidable	39.4	Kg									
	Estructura tubular (x2)	30	Kg	910	27300							
	Lámina base	3.7	Kg	912	3374.4							
	Perillas (x7)	5	Kg	910	4550							
	Pie de amigo estructural (x2)	0.7	Kg	910	637							
	Polipropileno de alto impacto	1.4334										
	Carcasas (x2)	0.6156	Kg	86	52.9416							
	Soporte base de cojinetes	0.2603	Kg	86	24.0972							
	Sensadero	0.5378	Kg	86	46.2508							
	TOTAL				55984.6896							
Ensamble	Estructura en acero											
	Pie de amigo estructural (x2)	0.7	Kg	910	637							
	Lijantas médicas	0.82	Kg	250	205							
	Orticon	1.94	Kg	60	117.6							
	Carcasa de Polipropileno	6	Kg	60	360							
	TOTAL				1316.6							
	Uso y mantenimiento	Lijantas médicas	0.82	Kg	250	205						
		Limpieza de Vitalmed	0.8	Kg	0.0026	0.00208						
		TOTAL				205.00208						
	Fin de vida	Acero inoxidable										
Polipropileno de alto impacto												
Polisisiloxano (silicona)												
Lijantas médicas												
TOTAL				0								

Fig. 14. Cuantificación del Impacto Ambiental. Fuente: A.Jaramillo, MC.Quintana (2014).

Conceptos y estrategias de eco-diseño implementadas.

Basándose en los conceptos medio ambientales, Vitalmed se ve reflejado varios de ellos como los son: Optimizar la durabilidad del producto, Incrementar el contenido de materiales reciclados y reciclables y reducir la intensidad material del producto.

Optimizar la durabilidad del producto: Vitalmed es un equipo que se utiliza tiempos cortos por pacientes, su uso depende de cuanto pueda deambular el paciente mientras este fisiológicamente estable. Pero esta terapia de la MT se realiza a todos los pacientes de la UCI (12 a 15 pacientes aprox) que puedan realizar la deambulación, el tiempo promedio que deambula un paciente que este internado oscila entre 10 a 20 minutos, esto quiere decir que en un día el promedio de uso del equipo es un 14.5 % aprox. Vitalmed es un equipo que está diseñado con materiales de larga duración como lo son el acero (80% de su fabricación) y el polipropileno de alto impacto (20% de su fabricación), Vitalmed tendrá un ciclo de vida de 10 años.

A pesar de que el porcentaje diario sea bajo, Vitalmed ofrece beneficios de alto impacto.

Incrementar el contenido de materiales reciclados y reciclables: Gracias que Vitalmed está diseñado con materiales altamente reciclables, hace que su proceso de reciclado sea más fácil. Tanto el Acero Inoxidable como el Polipropileno se funden para volver a usar su materia prima. Esto hace que el equipo este en el “rango” de los productos amigables con el medio ambiente.

Reducir la intensidad de material del producto: Al inicio del proceso creativo y del diseño del producto, se había pensado hacer el equipo con 2 carcasas de plástico recubriendo todo la estructura. Luego se evaluaron varios aspectos relacionados con el consumo de material y del impacto que esto traería para el medio ambiente, fue ahí cuando se decidió hacer la estructura tubular visible y unas cuantas carcasas de plástico, para la parte estética del producto. Con esta decisión se ahorró material, tiempo de producción y de procesos y de disminuyo el impacto negativo hacia el medio ambiente.



1	Innovación del producto	<ul style="list-style-type: none"> Brindar un producto o servicio Adaptable a diferentes tipos de máquinas 	<ul style="list-style-type: none"> El diseño no requiere de energía Tras Beneficios a la medicina Colombiana
2	Reducción del impacto ambiental	<ul style="list-style-type: none"> Utilizar materiales certificados Evitar materiales que agoten los recursos naturales 	<ul style="list-style-type: none"> Usar menos material Utilizar materiales que puedan ser reciclados
3	Optimizar técnicas de producción	<ul style="list-style-type: none"> Menos pasos de producción Tener puntos de control de calidad del producto 	<ul style="list-style-type: none"> Menos consumo de energía Maximizar los desperdicios de producción
4	Optimizar técnicas de transporte	<ul style="list-style-type: none"> Usar transporte de bajo impacto Usar materiales y producción local 	<ul style="list-style-type: none"> Empaques reusables o reciclables Reducir peso del producto y de su empaque
5	Reducción de impacto durante el uso	<ul style="list-style-type: none"> N/A no se usa 	<ul style="list-style-type: none"> ENERGÍA en su uso
6	Optimización del inicio de vida	<ul style="list-style-type: none"> Fácil mantenimiento y reparación Fuente relación emocional usuario - producto 	<ul style="list-style-type: none"> Diseñar para que sea durable Diseño clásico, simple y práctico
7	Optimización del fin del uso	<ul style="list-style-type: none"> Reciclaje de materiales Remanufactura y restauración del producto 	<ul style="list-style-type: none"> Mantenimiento

Fig. 15. Rueda estrategia Eco-Diseño. Fuente: A.Jaramillo, MC.Quintana (2014).



En la figura 15 se evidencia un gran cambio en cuanto al impacto ambiental que tenía el equipo Vitalmed antes de hacer una estrategia de Eco-diseño. Gracias a la utilización de estas estrategias el producto cada vez es más amigable con el medio ambiente.

Reflexión general sobre impacto de la solución.

El cuidar y preservar el medio ambiente debe importarle a todos los seres humanos, en especial aquellas personas que se encuentran en el sector industrial, ya que es uno de los sectores donde más se contamina y se extrae materia prima sin cuidar los recursos naturales. Gracias a la nueva “onda” ecológica se han implementado nuevas estrategias para diseñar y hacer productos que cuiden y no dañen el medio ambiente. El diseño de Vitalmed parte de las estrategias para cuidar el medio ambiente, así no genera impactos negativos contra éste.

ASPECTOS DE COSTOS

En esta sección detallarán todos los aspectos relacionados con costos del producto y su fabricación. Para analizar y fijar el precio de venta del equipo Vitalmed se debe tener en cuenta todos los costos fijos (como es la nómina) los costos de la materia prima, de producción y del producto.

Empresa:			fecha:	4/04/14
Proyecto:		Matriz General de Costos	Elaborado por:	Andrea Jaramillo Carbonell María Camilla Quintana Uribe
Movilización temprana de pacientes internados en cuidados intensivos				
ITEM	ENSAMBLE		COSTOS PRIMOS + HERRAMENTAL	
	DESIGNACIÓN	IMAGEN		
1	Sistema que hace posible la quinta etapa de la Movilización Temprana		\$ 384.069	
TOTAL COSTOS PRIMOS + HERRAMENTAL			\$ 384.068,78	
COSTOS INDIRECTOS DE FABRICACION			15% \$ 57.610,32	
TOTAL COSTOS			\$ 441.679,10	
Precio de venta			40% \$ 176.671,64	
			\$ 618.350,74	











Vitalmed es un equipo fabricado con materiales de calidad, Esto es necesario debido a que debe contar con las normas de asepsia. El costo de fabricación del equipo es de \$ 441.679,10. Se venderá en \$ 618,350,74, con un margen de ganancia del 40%. Se puede decir que es un equipo realmente económico debido a que los beneficios que da al paciente y al hospital no tienen precio.

Nomina

CÁLCULO VALOR HORA / HOMBRE EN \$					
Año	Salario mínimo	Prestaciones y parafiscales	Salario integral	Horas pagadas	Valor hora/Hombre
2014	\$ 608.000	0,52	\$ 924.160	192	\$ 4.813,3

Matriz de Costos Vitamed
 Proyecto: 

MATRIZ DE COSTOS DE VITAMED

ITEM	DIBUJO 2D	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	MATERIA PRIMA	CANTIDAD M.P.	UNIDAD DE MEDIDA	VALOR M.P.S	CANTIDAD X PZDA	COSTO M.P. X PZDA	COSTO TERCIARIO X PRODUCTO S	PROCESO	MATERIAL Y/O EQUIPAMIENTO	TIEMPO MÓDULO Y PZDA (en Horas)	COSTO M.O. Y PZDA	COSTO M.O. X PZDA	COSTO M.O. REDUCIDO DE TOTALES PZDA (REDUCCIONES X PRODUCTO)	COSTO M.O. LUCRATIVO X TOTALES PZDA (REDUCCIONES X PRODUCTO)	
																		VALOR M.O. S
1		ET	Envase de plástico estándar	Acero inoxidable	6	cm	18.000	9	54.000	18.000	200 unidades con tapa y sello	100 unidades con tapa y sello	0.01	6.000	60	216	3.600	6.000
2		LICM	Líquido para limpieza	Acero inoxidable	4	kg	21.500	2	86.000	42.500	4 unidades con tapa y sello	100 unidades con tapa y sello	0.01	166.000	664	2.656	4.160	6.000
3		LICM	Líquido para limpieza	Acero inoxidable	4	kg	21.500	2	86.000	42.500	4 unidades con tapa y sello	100 unidades con tapa y sello	0.01	166.000	664	2.656	4.160	6.000
4		CL	Capacidad lateral	Polipropileno	1	kg	14.800	0,2	5.920	5.920	2 unidades con tapa y sello	100 unidades con tapa y sello	0.01	118.400	4736	193.440	2.992	6.000
5		CMO	Capacidad superior para el líquido	Polipropileno	1	kg	14.800	0,2	5.920	5.920	2 unidades con tapa y sello	100 unidades con tapa y sello	0.01	118.400	4736	193.440	2.992	6.000
6		CI	Capa lateral	Polipropileno	1	kg	14.800	0,2	5.920	5.920	2 unidades con tapa y sello	100 unidades con tapa y sello	0.01	118.400	4736	193.440	2.992	6.000
7		SMA	Sistema superior actual	Acero inoxidable	3	kg	42.000	15	126.000	42.000	3 unidades con tapa y sello	100 unidades con tapa y sello	0.01	378.000	14700	50.400	6.000	6.000
8		SMA	Sistema superior actual	Acero inoxidable	1	kg	14.000	12	168.000	14.000	1 unidades con tapa y sello	100 unidades con tapa y sello	0.01	126.000	5040	16.800	6.000	6.000
9		SM	Sistema superior con tapa	Acero inoxidable	1	kg	25.000	1	25.000	25.000	1 unidades con tapa y sello	100 unidades con tapa y sello	0.01	25.000	2500	8.333	6.000	6.000
10		SMA	Sistema superior actual	Acero inoxidable	1	kg	14.000	2	28.000	14.000	1 unidades con tapa y sello	100 unidades con tapa y sello	0.01	28.000	2800	9.333	6.000	6.000

CÓDIGO DE PRODUCTO				DESCRIPCIÓN			VALORES		
Código de producto	Código de producto	Código de producto	Código de producto	como total de las partidas registradas X PRODUCTO	PARTIDA A PRODUCCIÓN	como total de las partidas registradas X PARTIDA A PRODUCCIÓN	Mantenimiento del equipo / Costo Financiamiento		
144	1441	1441001	1441001	140,974	803	141,807,111	382,990		
	1442	1442001	1442001	47,203	403	144,447,890	44,179		
	1443	1443001	1443001	31,842	403	143,899	76,476		
	1444	1444001	1444001	21,224	403	143,193	28,271		
	1445	1445001	1445001	27,127	403	143,921	27,674		
	1446	1446001	1446001	14,313	403	143,444	14,724		
	1447	1447001	1447001	4,000	0	0	0		
	1448	1448001	1448001	4,000	0	0	0		
	1449	1449001	1449001	120,000	0	0	0		
	1450	1450001	1450001	3,920	0	0	0		

Vitalmed es un equipo innovador que trae beneficios a la medicina Colombiana. Este nuevo equipo llega con un precio asequible para todas las entidades prestadoras de servicios que practiquen la Movilización Temprana o la desee implementar. El mercado Colombiano recibirá a este equipo con gran entusiasmo debido a que ayudará en la rama de la fisioterapia, ya que en el país no es común practicarla debido a que no hay equipos que la asistan o la hagan posible.

ASPECTOS DE MERCADO Y MODELO DE NEGOCIO

En este documento se expondrá el mercado objetivo y el modelo de negocio del proyecto de Vitalmed. Se tiene en cuenta la promesa de valor del producto, el modelo de negocio tipo Canvas, el mercado objetivo, las estrategias de mercado, un análisis del precio y la distribución en el mercado. Con estos aspectos relevantes se pudo realizar un buen análisis del producto dentro del mercado.

Modelo de Negocios (Canvas)

Teniendo en cuenta el modelo de negocio Canvas el cual se estructura de una forma sencilla y eficaz para que un negocio tenga éxito y en especial agregar valor a las ideas de negocio, se pudo identificar puntos claves para lograr este objetivo: Los **socios claves** en el proyecto serán las clínicas que tengan unidades de cuidados intensivos, la empresa Sofire, SOCIEDAD DE FISIOTERAPEUTAS RESPIRATORIOS S A S que es la empresa encargada del ámbito de fisioterapia de la clínica Farallones en la cual se realizará la comprobación del proyecto.

Las **actividades claves** que requiere la propuesta de valor son: establecer un hábito de movilización en la medicina moderna, con este se logrará un mejoramiento fisiológico de los pacientes que realicen la quinta etapa de la movilización temprana (deambulación) de una forma cómoda y segura.

Se debe tener en cuenta **recursos claves** como patentes y diseñadores.

Propuesta de valor: El sistema que asiste a la Movilización Temprana en la unidad de cuidados intensivos es un producto factible, seguro y además duradero. Los beneficios que trae este equipo son de gran impacto para la medicina Colombiana, debido a que el paciente permanecerá menos tiempo internado, esto hace que los costos hospitalarios sean menores y que haya una mayor rotación de pacientes dentro de la UCI. Además ayuda a que el paciente no padezca de enfermedades como atrofia muscular, problemas pulmonares entre otras y hace que el paciente experimente un aumento en su estado anímico.

Relación con los clientes: brindar un servicio al cliente eficiente y cordial, de esta forma establecer nuestra base de datos relacionada con las de las clínicas interesadas en la movilización temprana.

El **segmento de clientes**, para los cuales se está creando valor, son las clínicas con UCI y UCIN, los médicos especialistas, los fisioterapeutas encargados de realizar la movilización temprana y todo el ámbito de rehabilitación, las enfermeras y auxiliares de enfermería, y por ultimo nuestros usuarios directos son los pacientes críticos que se encuentren internados en las UCI.

Se contactará el segmento de clientes a través de **canales estratégicos** estos son los almacenes biomédicos, los cuales venderán a Vitalmed como producto y en internet a través de la página web de la empresa.

La **estructura de costes** esta dado principalmente por la mano de obra, los procesos de manufactura, el marketing de la empresa y el personal de servicio.

Y por último las **fuentes de ingreso** se verán reflejadas no solo con la venta del equipo como tal, sino que se ofrecerán capacitaciones, mantenimiento del equipo y venta de accesorios.

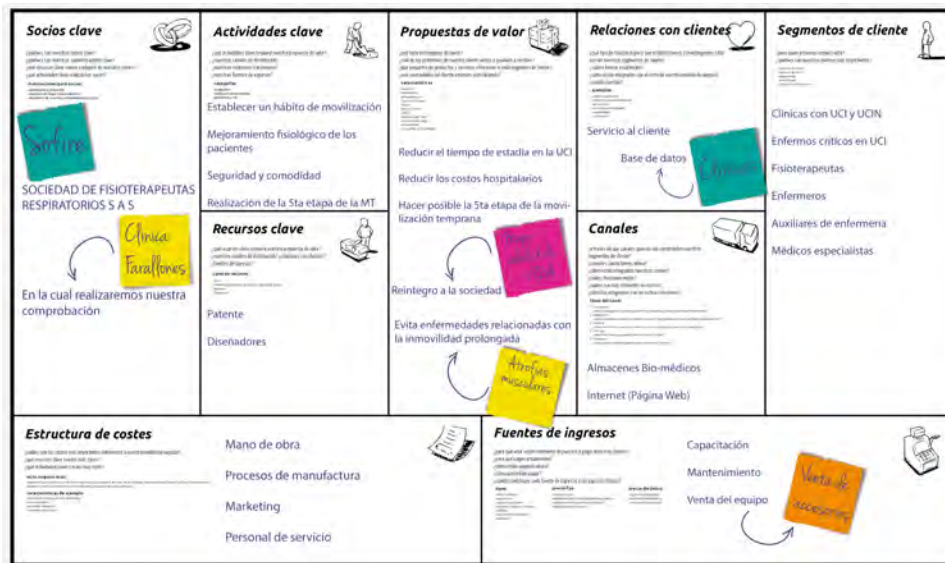


Fig 16. Business Model Canvas.

Público objetivo o target group.

El público objetivo para Vitalmed son todas las Clínicas u Hospitales que tenga Unidades de Cuidados Intensivos, que tengan unidades de cuidados intensivos y que realicen terapias de rehabilitación, como lo es la Movilización Temprana las quieran implementar en un futuro.

Estudio de actitudes, aspiraciones y expectativas del público objetivo.

Vitalmed es un equipo que ayuda a realizar la quinta etapa de la Movilización Temprana (es que el paciente pueda deambular).

Las expectativas de la **Clínica u Hospital** serían económicas y sociales. Se evidencia que con la práctica adecuada de la MT habrá una mayor rotación de

pacientes, esto se verá reflejado en la reducción de los costos hospitalarios, aumentando así el ingreso de nuevos pacientes.

Usuario Indirecto: Para los fisioterapeutas, Vitalmed proporcionaría una ayuda en cuanto a la realización de la MT. Las expectativas que tendrían estos especialistas sobre el equipo son que ayude a que el paciente recupere su movilidad progresivamente, la postura, recuperación pronta, que se pueda reintegrar más fácilmente a la vida cotidiana, por otro lado que la terapia no sea tan tediosa, que sea más fácil, cómoda y segura tanto para el paciente como para el que la asiste.

Usuario Directo: Para los pacientes, Vitalmed ayudaría a la pronta recuperación de la movilidad y del fortalecimiento muscular progresivo. Las expectativas de los internados sobre el equipo son primordialmente la seguridad comodidad y la practicidad a la hora de realizar la terapia.

Segmentación del mercado con sus variables de segmentación.

El mercado total para Vitalmed es el sector de salud .El mercado objetivo son las clínicas que disponen de una UCI, y que realizan la Movilización Temprana. El perfil del consumidor para Vitalmed debe ser personas que se encuentre en un estado crítico que los llevo hacer internado en la UCI.

Cliente, Usuario, Consumidor:

Los clientes del equipo Vitalmed son todas las clínicas prestadoras de salud. Debido a que es un equipo diseñado exclusivamente para ser usado dentro de la UCI.

Vitalmed tiene dos tipos de usuarios: directo e indirecto.

Usuario directo son todos los pacientes que se encuentran internados en las Unidades de Cuidados Intensivos, que se les puede realizar la Movilización Temprana.

Usuario Indirecto son las personas que guían la terapia y sus acompañantes (Fisioterapeutas y auxiliares o enfermeras) al paciente durante la realización de la MT.

Todos los *usuarios directos* de Vitalmed deben ser mayores de 18 años y no hay una edad límite (99). No se excluye ningún género, nivel social, cultura o religión, cualquier persona podría usar el equipo o sistema que asista la MT⁸, si el medico así lo recomienda, dependiendo de la estabilidad fisiológica del mismo.

⁸ MT: Movilización Temprana

En el documento sobre *“Introducción a la medicina crítica y a la uci para el estudiante de medicina”* se expone la importancia del crecimiento en las UCI ya que hay varias categorías dependiendo de la edad del paciente o su enfermedad. “La necesidad de estas unidades está creciendo en todas las edades de la vida - prematuros, adultos con enfermedad cardiovascular o respiratoria, traumatizados críticos - tanto en números absolutos como en relación a la población general”. Con este estudio se comprueba que cada vez es más necesario un equipo que desde las etapas más críticas de los pacientes ayude con su rehabilitación.

Mercado potencial:

El mercado potencial de Vitalmed serían todas las Clínicas o Hospitales que tengan UCI.

Según estudios realizados por la Asociación Colombiana de Medicina Crítica y Cuidados Intensivos (Ver anexo 15). En el 2004 había 109 UCI en el país, de la fecha al 2009 hubo un incremento de 99 Unidades de Cuidados Intensivos (210). Esto quiere decir que esta cifra va incrementando a medida de que el tiempo va pasando. Esto hace que haya un mayor mercado potencial.

Por otro lado los estudios realizados por el Ministerio de Salud “Registran que en Cali hay un aproximado de veinticinco IPS, de las cuales doce cuentan con el espacio para la instalación adecuada de las UCI.” Cada UCI deberá comprar mínimo dos equipos para abarcar con la terapia la totalidad de los internados en la UCI. Debido a que en una unidad de cuidados intensivos mínimo debe haber 12 cubículos para que sea rentable tener esa unidad abierta al público.

Esto quiere decir que para la ciudad de Cali se requieren 24 equipos de Vitalmed para abastecer todas las UCI’s en la ciudad. Aunque con el pasar del tiempo la ciudad va requiriendo nuevas aperturas de UCI.

Competencia:

En el mercado Colombiano se encuentra muy pocas empresas que realicen equipos médicos especializados para rehabilitación de pacientes en las Unidades de Cuidados Intensivos. La gran mayoría realizan equipos médicos como monitores cardíacos, ventiladores mecánicos, equipos para cirugías, camas de hospitalización entre otros.

Las empresas que realizan equipos o sistemas que ayuden a la rehabilitación del paciente en la UCI están enfocados en diseñar camas, sillas de ruedas y caminadores.

Por otro lado realizan equipos para Terapias como Electroterapia⁹, Terapia Física, Mecanoterapia¹⁰, Terapia respiratoria, Ortopédicos. (No se tiene en cuenta la MT).

En ninguna empresa Colombiana se diseña o se tiene en cuenta los equipos para la realización de la Movilización Temprana. Esto hace que nuestro producto sea innovador y atractivo para el mercado Colombiano.

MEZCLA DE MERCADEO

Análisis del producto: Definición, identificación, empaque, precio

Vitalmed es un equipo que asiste al paciente y a los fisioterapeutas a moverse de forma segura cuando se realice la quinta etapa de la Movilización Temprana (deambulación), para así mejorar sus condiciones de salud, además de brindar beneficios notables tanto para el paciente como para las clínicas que lo adquieran, este debe ser seguro, practico, eficiente, cómodo y económico.

Para identificar el producto se referenciará cada equipo para distinguirlo y llevar un mejor control. Además se tendrá en cuenta uno de los tipos de identificadores únicos de productos, que es el MPN¹¹ (Ver anexo 16). Contará con una etiqueta o logo para que el cliente reconozca el producto y tenga recordación de la marca.

El empaque del producto será de papel y cartón corrugado (Ver anexo 17). Debido a que el equipo se entregará listo para usar, no necesita de ser de armado o ensambles. Se decidió usar papel y cartón corrugado, ya que es uno de los procesos más amigables con el medio ambiente y es de fácil acceso. Este empaque ayudará a proteger el equipo contra cualquier deterioro mientras llega al destino final (UCI's).

También se tendrán en cuenta las 4Ps para el mercadeo de Vitalmed. Como se ha venido hablando **la plaza** o lugar para este equipo son las Clínicas u hospitales que dispongan y quieran realizar la MT. **El producto** es un equipo que asista la MT en su quinta etapa que es la deambulación. Para sacar **el precio** del producto se debe tener en cuenta los costos de producción, gastos directos e indirectos, y el margen de ganancia. El estimado del precio para lanzar Vitalmed oscilaría entre

⁹ Electroterapia: El estudio de las aplicaciones terapéuticas de la electricidad; en su diccionario de la RAE se define como el tratamiento de determinadas enfermedades mediante la electricidad

¹⁰ La mecanoterapia es una disciplina que se engloba dentro de la fisioterapia y es la utilización terapéutica e higiénica de aparatos mecánicos destinados a provocar y dirigir movimientos corporales regulados en su fuerza, trayectoria y amplitud.

¹¹ Manufacturer part number

2.000.000 a 4.000.000 de pesos, y en cuanto a la promoción que se puede ofrecer al cliente sería que por la compra de 3 o más equipos se regalaría la capacitación de todos los empleados que usarían el equipo

Análisis del precio:

La estrategia que se consideró para fijar el precio de Vitalmed fue por descreme (Ver anexo 4) o Premium (se entra al mercado con un precio alto y se queda ahí). Debido a que es un producto nuevo e innovador en el mercado Colombiano. Esto hace que la empresa tenga un reconocimiento por sus productos de alta calidad y originalidad.

Vitalmed es un equipo que está dirigido al mercado colombiano, es por esto que se quiere realizar un producto de bajo costo para así sacarlo al mercado a un precio favorable. El estimado del precio para lanzar Vitalmed oscilaría entre 2.000.000 a 4.000.000 de pesos.

Análisis de la política de comunicación

Teniendo en cuenta el análisis de la política de comunicación se estableció varias estrategias para llegar a la audiencia objetiva:

Publicidad institucional: se establece un nombre y logo para que la marca sea recordada e identificada a largo plazo.

Publicidad detallista: primero para entrar al mercado se plantea un envío inicial de correos directos, telemarketing, e-mailing con ofertas relacionadas con Vitalmed, para darnos a conocer con los consumidores específicos. Además se tendrá una página web para que los clientes estén informados para sobre todo lo nuevo de la compañía, Nuevos productos, capacitaciones, accesorios etc. Por otro lado se maneja una base de datos para estar contactando a los clientes, preguntando como les va con el producto.

Análisis de la distribución: transporte, empaque, venta

Vitalmed como empresa ofrece dos tipos de alternativas para nuestros clientes.

En el caso de la compra total de Vitalmed, primero el pedido se hace directamente con la empresa, por correo o pidiendo una cita personalizada con uno de los vendedores especialistas en el tema, después se establece una forma de pago y tiempo de entrega puerta a puerta, con esta se incluye el transporte adecuado y seguro para el envío de Vitalmed, además de la instalación adecuada en el sitio de entrega, incluyendo si la empresa así lo requiere un plan de capacitación para los usuarios que encargados del uso y mantenimiento del equipo.

Otra alternativa que se ofrece como empresa es que las clínicas prestadoras de salud adquieran nuestros servicios de rehabilitación por préstamo o alquiler de los equipos necesarios para esto se hace un contrato de prestación de servicio con

tiempo límite de renovación, en el contrato ya se establecerán los tiempos por semana para realizar la terapia dependiendo del número de cubículos en la unidad de cuidados intensivos, el contrato se firmara para dar un servicio de rehabilitación con fisioterapeutas certificados y capacitados con todo el conocimiento necesario para brindarles adecuadamente a los pacientes la movilización temprana con ayuda de Vitalmed.

Vitalmed tendrá gran impacto en el mercado Colombiano, ya que es un equipo innovador que le aporta grandes avances a la medicina, en especial a las aéreas de fisioterapia y rehabilitación, que en el país se encuentra “en un segundo plano”, debido al desconocimiento de los beneficios económicos y sociales que se obtienen y la inexperiencia sobre los temas.

Por otro lado se pudo identificar cuáles son los clientes potenciales para el equipo Vitalmed, clínicas y hospitales que tengan unidades de cuidados intensivos y que realicen terapias de rehabilitación, como lo es la Movilización Temprana las quieran implementar en un futuro.

Para un modelo de negocios es primordial identificar puntos clave a tener en cuenta para agregar valor a una idea de negocio. Se basó en el modelo Canvas debido a que es una estructura sencilla y eficaz para estructurar un negocio, identificamos las actividades claves, recursos claves, relación con los clientes y su segmentación, los canales estratégicos, la estructura de costes y las fuentes de ingreso.

En conclusión Vitalmed entraría al mercado rompiendo paradigmas de la inmovilización y sedación que se “practican” actualmente en las UCI’s, ayudando a que los pacientes se recuperen prontamente y mejorando su calidad de vida.

CONCLUSIONES

Lo anterior justifica que por medio del diseño industrial se desarrolle una propuesta de un equipo seguro, práctico, eficiente, cómodo y económico, que mejore y ayude a la recuperación temprana de pacientes internados en unidades de cuidados intensivos, brindándoles beneficios físicos, psicológicos y económicos. A su vez será un gran avance en la medicina Colombiana, ya que un equipo que agrupe todas estas características y mejore la calidad de vida del paciente acortando su hospitalización en la UCI, será benéfico, relevante e innovador para la sociedad.

Vitalmed es un equipo que asiste y hace posible la totalidad de las etapas de la movilización temprana, desde lo más esencial de su diseño se quiso lograr un producto que además de cumplir las funciones por lo cual fue diseñado, sea amigable con el medio ambiente, aspecto primordial que cada día es más importante a tener en cuenta a la hora de diseñar, fabricar y producir industrialmente un producto.

Con la investigación se determinó la viabilidad de la fabricación y comercialización de Vitalmed, equipo que asista y haga posible la totalidad de las etapas de la movilización temprana en Colombia. Con ayuda de herramientas de visualización y proyección de la producción, se pudo tomar decisiones reales respecto a la escogencias de procesos, materiales y herramientas industriales siendo estas las más eficientes y amigables con el medio ambiente. Se determinó que la producción de Vitalmed es viable, de igual forma existen posibilidades de mejora para que su producción sea óptima y su impacto ambiental llegue a ser mínimo.

Se pudo identificar cuáles son los clientes potenciales para el equipo Vitalmed, clínicas y hospitales que tengan unidades de cuidados intensivos y que realicen terapias de rehabilitación, como lo es la Movilización Temprana y las clínicas que quieran implementar estas terapias en un futuro.

Por otro lado Vitalmed tendrá gran impacto en el mercado Colombiano, ya que es un equipo innovador que le aporta grandes avances a la medicina, en especial a las áreas de fisioterapia y rehabilitación, que en el país se encuentra “en un segundo plano”, debido a la inexperiencia y el desconocimiento de los beneficios económicos y sociales que se obtienen.

Vitalmed entraría al mercado rompiendo paradigmas de la inmovilización y sedación que se “practican” actualmente en la mayoría de las UCIs, ayudando a que los pacientes se recuperen prontamente y mejorando su calidad de vida.

BIBLIOGRAFÍA

Asociación Colombiana de Medicina Crítica y Cuidados Intensivos página web:
<http://www.amci.org.co/index.php?id=242>

Bages Acers S.L.U. Calculadora de pesos
Se encuentra disponible en línea:
<http://www.bagesacers.com/publico/informacion.aspx>

Casa medica O.&T (empresa de equipos médicos) página web:
http://www.catalogodelasalud.com/www.casamedicaoyt.com/web_16070057_2_1_10451_1_1/index.aspx

Díaz, A. Seminario en Eco-Diseño

El país, *No hay una cama de cuidados intensivos*, 2013, Cali-Colombia. Se encuentra disponible en línea:
<http://historico.elpais.com.co/paionline/calionline/notas/Abril082010/cuidados.html>

García, A. (2013), "*Introducción a la medicina crítica y a la uci para el estudiante de medicina*". Se encuentra en línea: http://fuam.es/wp-content/uploads/2012/09/introduccion_medicina_critica-estudiante_medicina.pdf.

Gobernación del Valle del Cauca ,*Secretaría departamental de Salud verifica situación del Servicio UCI*,2010, Se encuentra en línea:
<http://www.valledelcauca.gov.co/publicaciones.php?id=11607>

Gordillo. E, *Actividad física en unidad de cuidados intensivos para pacientes pre y post operatorios de cirugía cardiovascular*, 2008. Se encuentra disponible en línea PDF: <http://www.iberamericana.edu.co/images/MOVN108ART6.pdf>

GOSELINK.R, CLERCKX.B, ROBBEETS.C, VANHULLEBUSH.T, VANPEE.G, SEGERS.J, *Physiotherapy in the Intensive Care Unit*, 2010, Netherlands Journal of Critical Care. Se encuentra en PDF. Información suministrada por el grupo de investigación ejercicio y salud cardiopulmonar. Universidad del Valle

JAMA, *Paresis acquired in the intensive care unit: a prospective multicenter study*,2002, publicado en PubMed, se encuentra en línea :
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12472328>

Kalpakjian.S. Schmid, S (2002), "Manufactura Ingeniería y tecnología", PULIDO, Vol. 4, pp. 734.

Korupolu R GJ, Needham DM. Early mobilization of critically ill patients: Reducing neuromuscular complication safter intensive care. *Contemporary Critical Care*. 2009

Lazcana associates (empresa de equipos médicos) página web:
http://www.catalogodelasalud.com/www.lazcanoequiposmedicos.com/web_16114988_2_1_20389_1_1/index.aspx

Mobilization-network.org Se encuentra disponible en línea: <http://www.mobilization-network.org/Network/Welcome.html>

Movilidad Temprana es mejor para los Pacientes de la UCI, Se encuentra disponible en línea:<http://www.encolombia.com/medicina-odontologia/medicina/saludymedicina/movilidad-temprana-es-mejor-para-los-pacientes-de-la-uci/>

NEEDHAM.D, & TRUONG.A, *Technology to enhance physical rehabilitation of critically ill patients*, 2009, Se en cuenta en PDF. Información suministrada por el grupo de investigación ejercicio y salud cardiopulmonar. Universidad del Valle

Nibber Tecnologia en procesos de chapa.
Se encuentra disponible en línea:
<http://www.nibbler.com.ar/contentFront/procesos-2/corte-laser-9.html>

Pfenniger.Francis. Arquitectura + aceros libertad & diseño, Curvado de perfiles y tubos de acero. Se encuentra disponible en línea:
<http://www.arquitecturaenacero.org/materiales/24-perfiles-y-tubos>

Portillo, S.(2011) Estrategias para la fijación de precios de nuevos productos. Se encuentra en línea: <http://portilloa.wordpress.com/2011/11/20/estrategias-para-la-fijacion-de-precios-de-nuevos-productos/>

POTTS.L, *Early mobility in the icu and the role of therapists*, 2013, Se en cuenta disponible en línea:<http://www.rifton.com/adaptive-mobility-blog/safe-patient->

[handling-equipment-early-mobility-icu/](#)

PUBMED.ORG Se encuentra disponible en línea:
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed>

Identificadores únicos de productos, Se encuentra disponible en línea:
<https://support.google.com/merchants/answer/160161?hl=es-419>

Técnica Electromédica (empresa de equipos médicos) página web:
<http://www.tecnicaelectromedica.com/productos/listado#cirugia>
Todo Marketing *Tipos de publicidad* página web:
<http://www.todomktblog.com/2012/08/tiposdepublicidad.html>

Universidad del valle, *Grupo de investigación, ejercicio y salud cardiopulmonar*, se encuentra en línea:
http://salud.univalle.edu.co/index.php?option=com_content&task=view&id=303

Venetool, Manual de Soldadura, disponible en pdf:
http://venetool.com/yahoo_site_admin/assets/docs/MANUAL_PARA_SOLDADOR_TIG_VENETOOL.145161323.pdf

White.P (2007) Okala Impact Factors North America single figure process values for impact assessment.
Disponible en pdf : <http://www.lcacenter.org/InLCA2007/presentations/139.pdf>

Anexos/Apéndices

Anexo 1. Cronograma

Tareas - Cronograma	semana 1	semana 2	semana 3	semana 4	semana 5	semana 6	semana 7	semana 8	semana 9	semana 10	semana 11	semana 12	semana 13	semana 14	semana 15	semana 16	semana 17
Aprobación del tema para el Proyecto de Grado	■	■	■	■													
Reunión con el comité de la investigación (U.Valle)			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Visita a la UCI (Clínica Farallones)						■	■	■	■			■	■	■	■	■	■
Clase detallada sobre la MT (dictada por F. Esther W)				■	■	■	■	■	■			■	■	■	■	■	■
Observación del comportamiento de los pacientes						■	■	■	■			■	■	■	■	■	■
Realización de la preguntas para la encuesta								■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Realización de encuestas (fisioterapeutas)											■	■	■	■	■	■	■
Recopilación de datos obtenidos de las encuestas													■	■	■	■	■
Observación de una terapia de MT en la UCI						■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Conclusiones sobre la MT										■	■	■	■	■	■	■	■
Reunión con especialista en bioseguridad													■	■	■	■	■
Recopilación de datos de CDC de Atlanta (Diego Martínez)													■	■	■	■	■
Conclusiones sobre la bioseguridad														■	■	■	■
Comprobación de la hipótesis														■	■	■	■
Propuesta de diseño Inicial															■	■	■
	■ Realizado hasta la fecha																
	■ Tiempo restante para culminar la actividad																

Anexo 2.

> HOSPITALIZACIÓN
< VOLVER

> U.C.I

¿Que es un servicio de U. C. I. ?

La sigla UCI es la abreviatura de "Unidad de Cuidados Intensivos". Tal como su nombre lo indica, esta Unidad constituye la Sección del Hospital a la cual ingresan aquellos pacientes críticos que requieren de una atención especializada permanente durante las 24 horas del día.

La vigilancia de estos pacientes debe ser muy rigurosa y estricta, controlándose en forma permanente, una gran cantidad de parámetros muy complejos.

La atención de los pacientes es realizada por personal médico y el equipo de enfermería especializado, que ha requerido una formación y entrenamiento especial.

Es a este Servicio donde ingresan los pacientes que presentan infartos cardíacos y otras enfermedades cardiovasculares descompensadas, arritmias, pancreatitis agudas, infecciones severas, problemas respiratorios graves, intoxicaciones, politraumatismos, post operados complicados o recuperación de cirugías de gran envergadura o de alto riesgo como las operaciones neuroquirúrgicas y cirugía vascular, etc.



Dr. Alejandro Dapelo A.
Jefe de Servicio UCI

Anexo 3.

Fecha actual: Jueves, 12 de septiembre de 2013 Inicio de sesión

 **MinSalud**
Ministerio de Salud
y Protección Social

PROSPERIDAD PARA TODOS

Mapa del sitio Funcionarios Zona Interactiva English Version

Inicio **Ministerio** **El Ministro** **Salud** **Protección social** **Normativa** **Servicios al ciudadano** **Centro de comunicaciones**

Inicio > Preguntas Frecuentes: ¿La estancia en Unidad de Cuidados Intensivos (UCI), incluye lo mismo para una persona que se encuentre en régimen contributivo que en el régimen subsidiado?

Título ¿La estancia en Unidad de Cuidados Intensivos (UCI), incluye lo mismo para una persona que se encuentre en régimen contributivo que en el régimen subsidiado?

Pregunta ¿La estancia en Unidad de Cuidados Intensivos (UCI), incluye lo mismo para una persona que se encuentre en régimen contributivo que en el régimen subsidiado?

Respuesta Si, a partir del 1 de julio de 2012 el afiliado en el régimen subsidiado tiene derecho a los mismos servicios de hospitalización en una UCI que en el régimen contributivo: incluyendo además de los servicios básicos, la atención médica de especialistas en cuidados intensivos, cardiología y medicina interna, de personal paramédico, la utilización de los equipos de: monitoria cardioscópica y de presión, ventilación mecánica de presión y volumen, desfibrilación, cardioversión y la práctica de los electrocardiogramas, electroencefalogramas, gasimetrías y demás que se requieran.

Dependencia responsable POS

Temática Salud

Subtema Plan obligatorio de salud (POS)

Creado el 27/06/2013 15:09 por Web Master Sede 72
Última modificación realizada el 27/06/2013 15:09 por Web Master Sede 72

Cerrar

Anexo 4.

CAPITULO II

De las instituciones prestadoras de servicios de salud

ARTICULO. 185.-Instituciones prestadoras de servicios de salud. Son funciones de las instituciones prestadoras de servicios de salud prestar los servicios en su nivel de atención correspondiente a los afiliados y beneficiarios dentro de los parámetros y principios señalados en la presente ley.

Las instituciones prestadoras de servicios deben tener como principios básicos la calidad y la eficiencia, y tendrán autonomía administrativa, técnica y financiera. Además propenderán por la libre concurrencia en sus acciones, proveyendo información oportuna, suficiente y veraz a los usuarios, y evitando el abuso de posición dominante en el sistema. Están prohibidos todos los acuerdos o convenios entre instituciones prestadoras de servicios de salud, entre asociaciones o sociedades científicas, y de profesionales o auxiliares del sector salud, o al interior de cualquiera de los anteriores, que tengan por objeto o efecto impedir, restringir o falsear el juego de la libre competencia dentro del mercado de servicios de salud, o impedir, restringir o interrumpir la prestación de los servicios de salud.

Para que una entidad pueda constituirse como institución prestadora de servicios de salud deberá cumplir con los requisitos contemplados en las normas expedidas por el Ministerio de Salud.

PARAGRAFO.-Toda institución prestadora de servicios de salud contará con un sistema contable que permita registrar los costos de los servicios ofrecidos. Es condición para la aplicación del régimen único de tarifas de que trata el artículo 241 de la presente ley, adoptar dicho sistema contable. Esta disposición deberá acatarse a más tardar al finalizar el primer año de vigencia de la presente ley. A partir de esta fecha será de obligatorio cumplimiento para contratar servicios con las entidades promotoras de salud o con las entidades territoriales, según el caso, acreditar la existencia de dicho sistema.

ARTICULO. 186.-Del sistema de acreditación. El Gobierno Nacional propiciará la conformación de un sistema de acreditación de las instituciones prestadoras de servicios de salud, para brindar información a los usuarios sobre su calidad, y promover su mejoramiento.

ARTICULO. 187.-De los pagos moderadores. Artículo declarado CONDICIONALMENTE EXEQUIBLE por la Corte Constitucional, mediante Sentencia C-542 de 1998. Los afiliados y beneficiarios del sistema general de seguridad social en salud estarán sujetos a pagos compartidos, cuotas moderadoras y deducibles. Para los afiliados cotizantes, estos pagos se aplicarán con el exclusivo objetivo de racionalizar el uso de servicios del sistema. En el caso de los demás beneficiarios, los pagos mencionados se aplicarán también para complementar la financiación del plan obligatorio de salud.

Los requerimientos de dotación que tendrán los puestos, centros de salud y los hospitales oficiales de cualquier nivel de atención, así como la red de servicios a nivel territorial serán establecidos por el Ministerio de Salud. El ministerio ejercerá el control técnico sobre la dotación de tales entidades, directamente o a través de una autoridad delegada.

ARTICULO. 192.-Dirección de los hospitales públicos. Reglamentado Parcialmente por el Decreto Nacional 3344 de 2003. Reglamentado por el Decreto Nacional 536 de 2004. Los directores de los hospitales públicos de cualquier nivel de complejidad, serán nombrados por el jefe de la respectiva entidad territorial que haya asumido los servicios de salud, conforme a lo dispuesto en la Ley 60 de 1993 y a la reglamentación que al efecto expida el Gobierno Nacional, de tema que le presente la junta directiva, constituida según las disposiciones de la Ley 10 de 1990, por períodos mínimo de tres (3) años prorrogables. Sólo podrán ser removidos cuando se demuestre, ante las autoridades competentes, la comisión de faltas graves conforme al régimen disciplinario del sector oficial, faltas a la ética, según las disposiciones vigentes o ineficiencia administrativa definidas mediante reglamento del Gobierno Nacional. Texto subrayado declarado INEXEQUIBLE por la Corte Constitucional mediante Sentencia C-685 de 2000

PARARAFO. 1º.-Esta norma entrará en vigencia a partir del 31 de marzo de 1995.

PARAGRAFO. 2º.-Los directores de hospitales del sector público o de las empresas sociales del Estado se regirán en materia salarial por un régimen especial que reglamentará el Gobierno Nacional dentro de los seis meses siguientes a la vigencia de la presente ley, teniendo en cuenta el nivel de complejidad y el presupuesto del respectivo hospital.

ARTICULO. 193.-Incentivos a los trabajadores y profesionales de la salud. Reglamentado por el Decreto Nacional 439 de 1995. Con el fin de estimular el eficiente desempeño de los trabajadores y profesionales de la salud y su localización en las regiones con mayores necesidades, el gobierno podrá establecer un régimen de estímulos salariales y no salariales, los cuales en ningún caso constituirán salario. También podrá establecer estímulos de educación continua, crédito para instalación, equipos, vivienda y transporte. Igualmente, las entidades promotoras de salud auspiciarán las prácticas de grupo y otras formas de asociación solidaria de profesionales de la salud. El consejo nacional de seguridad social en salud determinará las zonas en las cuales se aplicará lo dispuesto en el presente artículo.

Para los empleados públicos de la salud del orden territorial, el Gobierno Nacional establecerá un régimen salarial especial y un programa gradual de nivelación de salarios entre las diferentes entidades.

El régimen salarial especial comprenderá la estructura y denominación de las categorías de empleo, los criterios de valoración de los empleos y los rangos salariales mínimo y máximos correspondientes a las diferentes categorías para los niveles administrativos, o grupos de empleados que considere el Gobierno Nacional. El texto subrayado fue declarado INEXEQUIBLE por la Corte Constitucional en Sentencia C-54 de 1998.

Aparte subrayado declarado INEXEQUIBLE por la Corte Constitucional, mediante Sentencia C-542 de 1998.

Los recaudos por estos conceptos serán recursos de las entidades promotoras de salud, aunque el consejo nacional de seguridad social en salud podrá destinar parte de ellos a la subcuenta de promoción de salud del fondo de solidaridad y garantía.

PARAGRAFO.-Las normas sobre procedimientos de recaudo, definición del nivel socioeconómico de los usuarios y los servicios a los que serán aplicables, entre otros, serán definidos por el Gobierno Nacional, previa aprobación del consejo nacional de seguridad social en salud.

Ver el Acuerdo del C.N.S.S.S. 280 de 2004. Ver el art. 17, Decreto Nacional 131 de 2010

ARTICULO. 188. - Garantía de atención a los usuarios. Modificado por el art. 121, Decreto Ley 2150 de 1995. Derogado por el art. 21, Decreto Nacional 128 de 2010, seis meses después de su entrada en vigencia. Las instituciones prestadoras de servicios no podrán discriminar en su atención a los usuarios.

Cuando ocurran hechos de naturaleza asistencial que presuntamente afecten al afiliado respecto de la adecuada prestación de los servicios del sistema general de seguridad social en salud, éstos podrán solicitar reclamación ante el comité técnico-científico que designará la entidad de salud a la cual esté afiliado. En caso de inconformidad, podrá solicitar un nuevo concepto por parte de un comité similar que designará la dirección seccional de salud de la respectiva entidad territorial en donde está afiliado. El Gobierno Nacional reglamentará la materia.

ARTICULO. 189. -Mantenimiento hospitalario. Los hospitales públicos y los privados en los cuales el valor de los contratos suscritos con la Nación o las entidades territoriales representen más del treinta por ciento (30%) de sus ingresos totales deberán destinar como mínimo el 5% del total de su presupuesto a las actividades de mantenimiento de la infraestructura y la dotación hospitalaria.

ARTICULO. 190. -Evaluación tecnológica. El Ministerio de Salud establecerá las normas que regirán la importación de tecnologías biomédicas y definirá aquéllas cuya importación será controlada. Igualmente reglamentará el desarrollo de programas de alta tecnología, de acuerdo con planes nacionales para la atención de las patologías.

Las normas que se establezcan incluirán, entre otras, metodologías y procedimientos de evaluación técnica y económica así como aquéllas que permitan determinar su más eficiente localización geográfica. Las normas serán aplicables tanto en el sector público como en el privado.

ARTICULO. 191. -De las prioridades de dotación hospitalaria. Los municipios darán prioridad en su asignación de recursos de inversión para la salud al fortalecimiento del sistema de centros y puestos de salud, de forma tal que se fortalezca la dotación básica de equipo y de personal que defina el Ministerio de Salud y amplíe, progresivamente y de acuerdo con la demanda, sus horarios de atención al público, hasta llegar a tener disponibilidad las 24 horas de centros de salud bien dotados. El servicio social obligatorio de los profesionales del área de la salud se desempeñará prioritariamente en la atención de los centros y

Anexo 5.

¿Qué es la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI)?

La unidad de cuidados intensivos es un área del hospital donde atendemos aquellos pacientes cuyo estado de salud es grave, o pueden presentar problemas que requieren la **actuación inmediata** y que a su vez, son susceptibles de recuperación.

¿Quién atiende a los pacientes en la UCI?

La asistencia al paciente la realiza un equipo formado por personal médico especialista en medicina intensiva, personal de enfermería y personal de apoyo, a **disposición las 24 horas del día.**

El paciente en la UCI

Durante su ingreso en UCI, observará que hay a su alrededor varios aparatos utilizados para su tratamiento o vigilancia.

Los monitores permiten la determinación ininterrumpida de las constantes vitales. El personal de la UCI puede detectar de inmediato, a través de un sonido o visualización directa o a distancia, cualquier alteración. En ocasiones estas alarmas sonoras detectan cambios que no tienen relevancia como movimientos del paciente, tos o modificaciones dentro de la normalidad por lo que no debe preocuparse. **Todos estos sistemas permiten una vigilancia y control estricto del paciente.**

Higiene

Durante la estancia de su familiar en la UCI, el personal de enfermería le realizará diariamente su **higiene personal.** Para un mayor confort de su familiar facilitemos sus productos de higiene diaria (maquillitas y espuma de afeitar, desodorante, cepillo de dientes, peine, etc.).

Ingreso del paciente en UCI

Al ingresar en la UCI, los familiares recibirán información acerca del motivo de ingreso y podrán visitar a su familiar en cuanto la situación del paciente lo permita. Durante esta visita se le entregará cualquier efecto personal de su familiar. Además, el personal de la unidad le pedirá que **facilite un teléfono de contacto.** Para poder entrar, por favor aguarde en la sala de espera hasta ser avisado.

Los familiares durante las visitas

Debido al espacio físico, el material utilizado y los cuidados constantes, **los familiares no pueden permanecer de forma continuada con el paciente.** La colaboración de los familiares y allegados es muy importante en el proceso de recuperación. Usted puede ayudar al paciente a través de mensajes positivos, transmitiéndole esperanza y tranquilidad. En los pacientes cuyo estado lo permita, podrán traer objetos personales tales como prensa escrita, libros, radio, etc.

Las visitas de los familiares tendrán una **duración de 30 minutos** y se permite la entrada de **2 personas simultáneamente.** Los horarios de visita son:

**Mañanas, de 09:00 a 09:30 horas
Mediodía, de 13:00 a 13:30 horas (información médica)
Tarde, de 20:00 a 20:30 horas**

Para mejor funcionamiento y organización de las visitas, es importante que siga las instrucciones del personal de apoyo.

Se ruega que entren a la sala con orden y guardando silencio para evitar molestias a los pacientes. Es importante que durante las visitas **apaguen los teléfonos móviles.**

Información sobre la evolución del paciente

Cada paciente ingresado en la unidad tendrá asignado un **médico responsable de su atención.**

Diariamente se pondrá en contacto con la familia durante la visita del médico para ofrecerle información de la evolución de su familiar. Es conveniente que sean siempre los mismos familiares los que reciban la información.

Sólo se informará una vez al día, pero si se produce un cambio sustancial en la evolución del paciente, el intensivista de guardia lo comunicará a la familia.

Queremos que comprendan la naturaleza de la enfermedad y la evolución esperada. No se queden con dudas y pregunten todo lo que no entiendan.

El Hospital de Torre Vieja vela por la **intimidad y confidencialidad** de todos sus pacientes, por ello no se facilitará ninguna información por teléfono.



HORARIO DE VISITAS

**Mañanas, de 09:00 a 09:30 horas
Mediodía, de 13:00 a 13:30 horas (información médica)
Tarde, de 20:00 a 20:30 horas**

Anexo 6.

Requisitos recomendados	Nivel de asistencia		
	III	II	I
I. La UCI representa una entidad organizativa y geográfica diferenciada, con características específicas dentro del hospital (médicas, de enfermería, paramédicas, técnicas y geográficas)	E	E	E
II.1. Planteamiento multidisciplinario:			
Además de la cobertura de la UCI por parte de personal médico durante las 24 horas del día, los médicos siguientes deberían estar disponibles.			
1. Anestesiólogo	E	E	E
2. Cirujano general	E	E	E
3. Neurocirujano	E	D	O
4. Cirujano cardiovascular	E	D	O
5. Cirujano torácico	E	D	O
6. Especialista en enfermedades infecciosas/microbiólogo	E	D	D
7. Cardiólogo	E	D	D
8. Gastroenterólogo (endoscopias de urgencia)	E	D	D
9. Nefrólogo	E	D	O
10. Radiólogo	E	E	D
11. Traumatólogo y Cirujano Ortopédico	E	E	D
12. Neurólogo	E	E	D
13. Urologo	E	D	O
14. Ginecólogo	E	D	O
15. Neumólogo	D	D	O
16. Hematólogo	D	D	O
17. Patólogo	O	O	O
II.2. La medida de la unidad funcional del servicio de Medicina Intensiva debería ser de:			
Como mínimo, de 6 camas	E	E	D
Por encima de 12 camas se aconseja desdoblarse la UCI	D	D	O
II.3. Personal médico del servicio de Medicina Intensiva:			
II.3.1. Responsable del Servicio de Medicina Intensiva:			
Existe un único responsable, médico	E	E	E
Formado en cuidados intensivos con, al menos, cinco años de experiencia ⁽⁴¹⁾	E	E	E
Capacitado para tomar decisiones clínicas, administrativas y docentes en el servicio	E	E	E
Implicado habitualmente en la asistencia del paciente del servicio	E	E	E
Con la tarea de gestionar la unidad, que incluye los protocolos diagnósticos y terapéuticos	E	E	E
Con la responsabilidad de organizar el servicio y garantizar la calidad de la asistencia que presta	E	E	E
Participa en programas de formación continuada sobre Medicina Intensiva	E	E	E
No debería formar parte de otros equipos de dirección de máximo nivel, y dedica como mínimo el 75% de su actividad clínica al Servicio de MI	E	E	D
Tiene la capacidad de verificar la correcta utilización de los recursos del Servicio de MI en el hospital	E	E	D
Está disponible para resolver problemas administrativos y clínicos del Servicio de MI las 24 horas del día durante los siete días de la semana (o proporcionar una alternativa igualmente cualificada)	E	E	E
II.3.2. El personal médico:			
Está especializados en medicina intensiva	E	E	D
El número de ellos es para una unidad funcional de 6-8 camas	4	3	2
Tiene la responsabilidad sobre:			
El tratamiento, que debe estar actualizado, de los pacientes críticos dentro de un sistema de atención	E	E	D

Anexo 7.

Se consideran imprescindibles los siguientes requisitos y criterios de organización la UCI para garantizar la atención del paciente:

- **La existencia de un director de la UCI**
- **La existencia de un responsable de la UCI de presencia física** las 24 horas del día
- **La existencia de una responsable de enfermería de la UCI**, responsable de la coordinación de los profesionales de enfermería asignados a la unidad
- **La asignación de una enfermera responsable de la atención al paciente, por turno.** La relación paciente/enfermera dependerá del mix de complejidad de los pacientes atendidos en la unidad.
- La existencia de un sistema formalizado de **intercambio de información** entre los profesionales implicados en la atención de cada paciente durante los cambios de turno, así como de alta al paciente a otras unidades.
- Criterios explícitos de **admisión y alta** de los pacientes.
- La **protocolización de la actividad médica y de enfermería** de los procesos y procedimientos más frecuentemente atendidos / realizados en la UCI.
- El cumplimiento de los **estándares de seguridad del paciente y atención a los derechos de los pacientes.**
- Existencia de protocolos para asegurarse el cumplimiento sistemático de estos estándares:
 - Adopción de sistemas seguros de prescripción y administración de medicamentos.
 - Evaluación diaria de objetivos.
 - Higiene de las manos.
 - Identificación del paciente.
 - Instrucciones previas. Órdenes de no resucitación.
 - Prevención de caídas.
 - Prevención de EA derivados de tratamientos anticoagulantes.
 - Prevención de errores en la localización del sitio quirúrgico, en el tipo de procedimiento o en la identificación del paciente.
 - Prevención de la infección de herida quirúrgica.
 - Prevención de la infección asociada a catéter central.
 - Prevención de la infección asociada a sonda urinaria.
 - Prevención de las úlceras por presión.
 - Prevención del tromboembolismo venoso.
 - Prevención de los EA asociados a la ventilación mecánica.
 - Conciliación de la medicación a través de la continuidad de los cuidados.
- La existencia de un sistema formalizado de **pase de visita conjunto** entre médicos y enfermeras responsables de la atención al paciente, así como –en su caso- otros profesionales (dietista, farmacéutico, especialista consultor, trabajador social, fisioterapeuta, etc.).
- Disponer de los servicios de apoyo que garanticen la calidad y continuidad de la atención.

Anexo 8.

SISTEMATIZACIÓN DEL PROCESO DE LIMPIEZA.

NORMAS GENERALES.

- Limpiar siempre con guantes de goma.
- En habitaciones con pacientes en aislamiento de contacto, utilizar guantes de un solo uso, para desecharlos antes de salir de la habitación, evitando así posibles contaminaciones.
- Antes de iniciar la limpieza general recoger la materia orgánica (sangre y otros fluidos).
- Limpiar siempre que esté sucio.
- Limpiar de limpio a sucio, de arriba a abajo y de dentro hacia fuera.
- No barrer nunca, recoger la suciedad con mopa o protegiendo el cepillo con textil húmedo o tejido sin tejer.
- Limpiar las superficies con bayetas húmedas.
- El material de limpieza utilizado tiene que ser específico.
- No crear corrientes de aire que faciliten el desplazamiento de gérmenes.
- Utilizar productos de uso hospitalario aprobados por la Comisión de Expertos de cada centro.
- Dosificar el producto según las pautas establecidas.
- No mezclar productos incompatibles (ej.: hipoclorito sódico con aldehídos).
- Llevar siempre en el carro de la limpieza los envases originales tanto de detergentes como de desinfectantes.
- Se recomienda no fumigar ni utilizar sprays.
- En las habitaciones o boxes no entrar el carro de la limpieza
- El material utilizado para limpiar todo tipo de superficies (bayetas, fregonas, mopa, ...) ha de estar lo más escurrido posible. Dejar actuar el desinfectante sobre las superficies, no es necesario aclarar ni secar.
- El material utilizado para la limpieza, debe dejarse limpio, desinfectado y bien escurrido en cada turno.
- La limpieza de las habitaciones con enfermos inmunodeprimidos se realizará la primera.
- La limpieza de las habitaciones de aislamiento se realizará la última.
- Cuando finaliza un aislamiento de contacto o se alarga la estancia hospitalaria del paciente se debe proceder a una limpieza a fondo de la habitación (aproximadamente cada 15 días).
- Durante la manipulación de los productos de limpieza, el personal se protegerá para prevenir posibles riesgos

Anexo 9

Tabla 2. Frecuencia de las 10 primeras causas de ingreso en 291 pacientes.

Diagnostico de ingreso	n	%
1- Enfermedad coronaria	21	7,3
2- EPOC	17	7,6
3- Politrauma	16	5,5
4- Choque hemorrágico / hipovolémico	15	5,2
5- Insuficiencia respiratoria posquirúrgica	15	5,2
6- Sepsis	15	5,2
7- Peritonitis secundaria	14	4,8
8- Infección	13	4,5
9- Trauma craneoencefálico	11	3,8
10- Cirugía valvular cardiaca	10	3,4

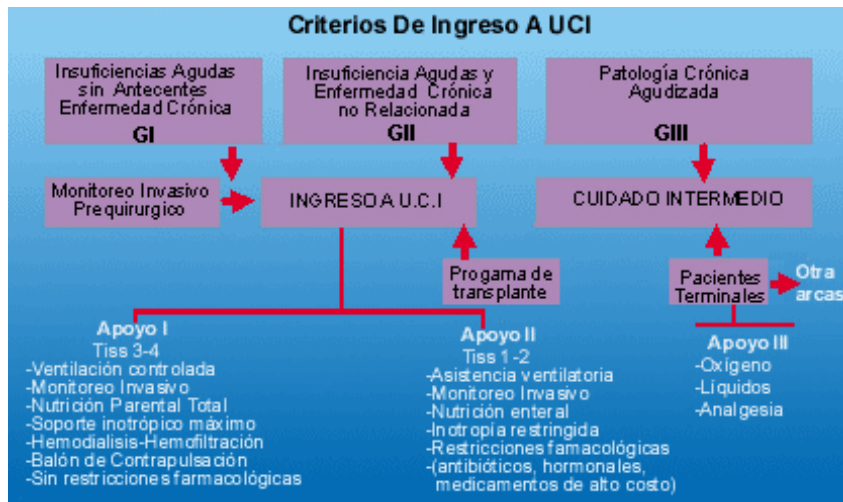
Anexo 10.

TABLA I
**Determinantes potenciales de la calidad en los resultados*
obtenidos en cuidados intensivos^{8,12}**

Características del paciente
Rasgos demográficos
Gravedad de enfermedad
Mezcla de casos
Fisiología
Características y procesos de la UCI
Organización
Tratamiento
Interacción humana
Interdependencias
Características y procesos del profesional de la salud
Competencia
Entrenamiento
Experiencia
Cantidad
Características organizacionales
Tamaño
Pertenencia
Docencia
Tecnología
Volumen
Características de la institución prestadora del servicio
Sitio
Competencia
Regulación
Estatutos
Características del sistema de atención
Sistema de salud
Alianzas estratégicas
Redes de atención

*Resultados expresados en mortalidad ajustada por riesgo, estado funcional, calidad de vida, satisfacción del paciente y la familia, y eficiencia en la utilización del servicio.

Anexo 11.



Anexo 12.

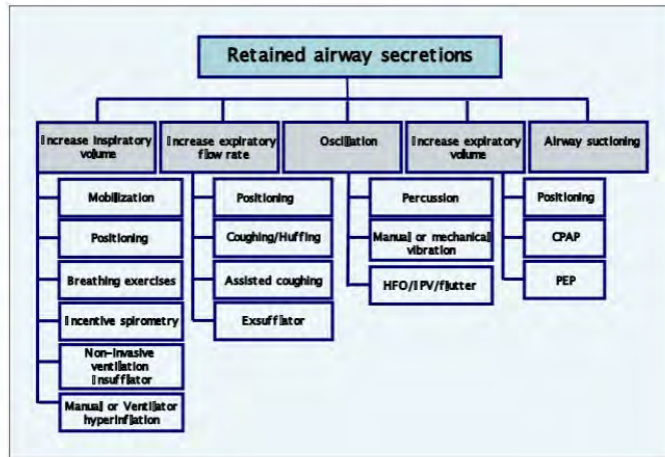
Después de 7 días con ventilación mecánica;
33% debilidad neuromuscular

Porque la movilización temprana?

- mejorar la resistencia, el ejercicio puede disminuir el estrés oxidativo y la inflamación
- ejercicio moderado conduce a una mayor producción de citoquinas antiinflamatorias
- citoquina- proteínas de bajo peso molecular producidas por el sistema inmune. Controlan inflamación entre otros

Anexo 13.

Figure 5. Pathways and treatment modalities for increasing airway clearance(10). (PEP=positive expiratory pressure, CPAP=continuous positive airway pressure, HFO=high frequency oscillation, IPV=intrapulmonary percussive ventilation, NIV=non-invasive ventilation, IPPB=intermittent positive pressure breathing).



72 HSTH J CRIT CARE - VOLUME 15 - NO 2 - APRIL 2011

Anexo 14.



Proyecto de Grado 1
Movilización Temprana de pacientes en Unidades de Cuidados Intensivos
Fisioterapeuta


Nombre del lugar _____




Esta encuesta se realizará con el fin de recopilar datos relevantes que sustenten el desarrollo de tecnología que facilite la movilización temprana de los pacientes en UCI, favoreciendo a mejora física y psicológica, que los pacientes internados en las unidades de cuidados intensivos experimentan por medio de la Movilización Temprana.

1. ¿Usted conoce en que consiste la Movilización Temprana? SI NO
2. ¿Usted realiza Movilización Temprana con sus pacientes? SI NO
3. ¿Cada cuanto pone en práctica la Movilización Temprana en sus pacientes?
 - a. 1 vez a por turno
 - b. 2 o más veces por turno
 - c. Todos los días
 - d. Ninguna de las anteriores
4. ¿Cuánto dura cada terapia de MT?
 - a. 15 minutos
 - b. 30 minutos
 - c. 1 hora o más
 - d. Ninguna de las anteriores
5. ¿Utiliza elementos para apoyar la asistencia de la terapia de MT?
 - a. Mesa de bipedestación
 - b. Caminadores adaptados para deambular con soporte ventilatorio
 - c. Ventiladores de transporte
 - d. Adaptadores de sujeción
6. ¿Considera usted que la MT beneficia a los pacientes y disminuye los días de estancia y los costos hospitalarios? SI NO
7. ¿Que limitaciones identifica para la MT en UCI?

Gracias por su colaboración.

Anexo 15.



En el 2004 AMCI realizó una nueva evaluación de las unidades de cuidado intensivo y en esta ocasión fue con la Academia Nacional de Medicina Colombiana, se evaluaron 109 unidades de cuidado intensivo que además tenían más de nueve camas y dotación básica. Se dividieron entre Académicas y no Académicas, oficiales o privadas.

Todos estos argumentos de la historia y realidad de AMCI fueron fundamentales para establecer una estrategia de capacitar médicos en la especialidad de cuidado intensivo y medicina crítica y de certificar a todos aquellos médicos que habían estado ejerciendo los cuidados intensivos sin ser especialistas por varios años. Y es así como AMCI se pone en la tarea con miembros líderes académicos y Universitarios con apoyo de universidades Colombianas desde 1999 a desarrollar los programas de la Especialidad en medicina Crítica y Cuidado Intensivo, de acuerdo a los criterios de calidad exigidos por Ascofame. (Asociación Colombiana de Facultades de Medicina)

En la actualidad Colombia cuenta con programas de especialización en cuidado intensivo: Cali. Universidad del Valle. Medellín Pontificia Bolivariana, CES . Bogotá. Fundación Ciencias de la salud, Universidad de la Sabana, Universidad Militar Nueva Granada, Universidad Javeriana Universidad del Rosario. Pereira. Universidad tecnológica.

Para la fecha actual la Asociación Colombiana de Medicina Crítica y Cuidado Intensivo tiene registrados 57% de sus afiliados como miembros de número es decir especialistas en medicina Crítica. El otro 43% son médicos sin especialidad en medicina Crítica pero con una especialidad base de cirugía, medicina interna, cardiología, otras.

Aunque en los últimos años vemos como se ha incrementado la atención especializada en cuidado intensivo, también se observa el aumento de unidades de cuidado intensivo en el 2009, 210 UCIS con un promedio de camas de 11 +/5 . Siendo aun imposible tener una cobertura especializada en todas las Instituciones que cuentan con UCI y menos la cobertura cama-médico especialista en Medicina Crítica y Cuidado Intensivo.

En la Ley 100 de 1993 se establecen las enfermedades catastróficas, ruinosas o de alto costo: Trauma Mayor, Trauma menor, Postoperatorios de Neurocirugía, Cirugía Cardiovascular, Trasplantes de órganos, cirugía Ortopédica, así como el manejo del paciente en programa de Diálisis, pacientes Oncológicos y Pacientes con VIH. Patologías todas que entran dentro de los regímenes subsidiado y contributivo, de alto costo baja efectividad. La Ley 1164 de 2007 establece la idoneidad certificada de los médicos que atienden en las diferentes áreas hospitalarias, entre ellas cuidado Intensivo. Es decir los médicos que atienden estas áreas deben estar especializados y certificados en sus conocimientos habilidades y destrezas por escuelas de educación superior.

Amci copyright 2013


Anexo 16.

Tipos de identificadores únicos de productos

Nombre	Descripción	Ubicación	Formato	Atributo del feed
Número japonés (JAN)	Identificador numérico único de productos comerciales que normalmente se asocia a un código de barras que se imprime sobre los artículos de los comercios	Solo en Japón	8 o 13 dígitos numéricos	GTIN
Número internacional normalizado de libro (International Standard Book Number, ISBN)	Identificador numérico único de libros comerciales publicados a partir de 1970 que aparece en la parte posterior de cada libro junto con el código de barras	En todo el mundo	ISBN-10: consiste en diez dígitos numéricos (el último de ellos puede ser "X", que representa el número "10"). ISBN-13: consiste en 13 dígitos numéricos y, normalmente, empieza por 978 o 979.	GTIN
Código de artículo del fabricante (Manufacturer Part Number, MPN)	Número que identifica de forma exclusiva el producto como artículo del fabricante	En todo el mundo	Dígitos alfanuméricos (diferentes longitudes)	MPN
Marca	Marca del producto	En todo el mundo	Nombre de la marca	Marca

Anexo 17.

La fijación de precio por descremado:



Consiste en colocar a un nuevo producto un precio relativamente alto para lograr mayores ingresos capa por capa de los segmentos dispuesto a pagar un precio muy alto, es muy probable que la compañía venda menos pero obtendría un margen mayor de ganancia. Además las compañías que se dirigen a este tipo de estrategia es porque su segmento es un segmento Premium y es por ello que estas personas están dispuestas a pagar una gran cantidad de dinero por los beneficios que el producto les proporcionara,

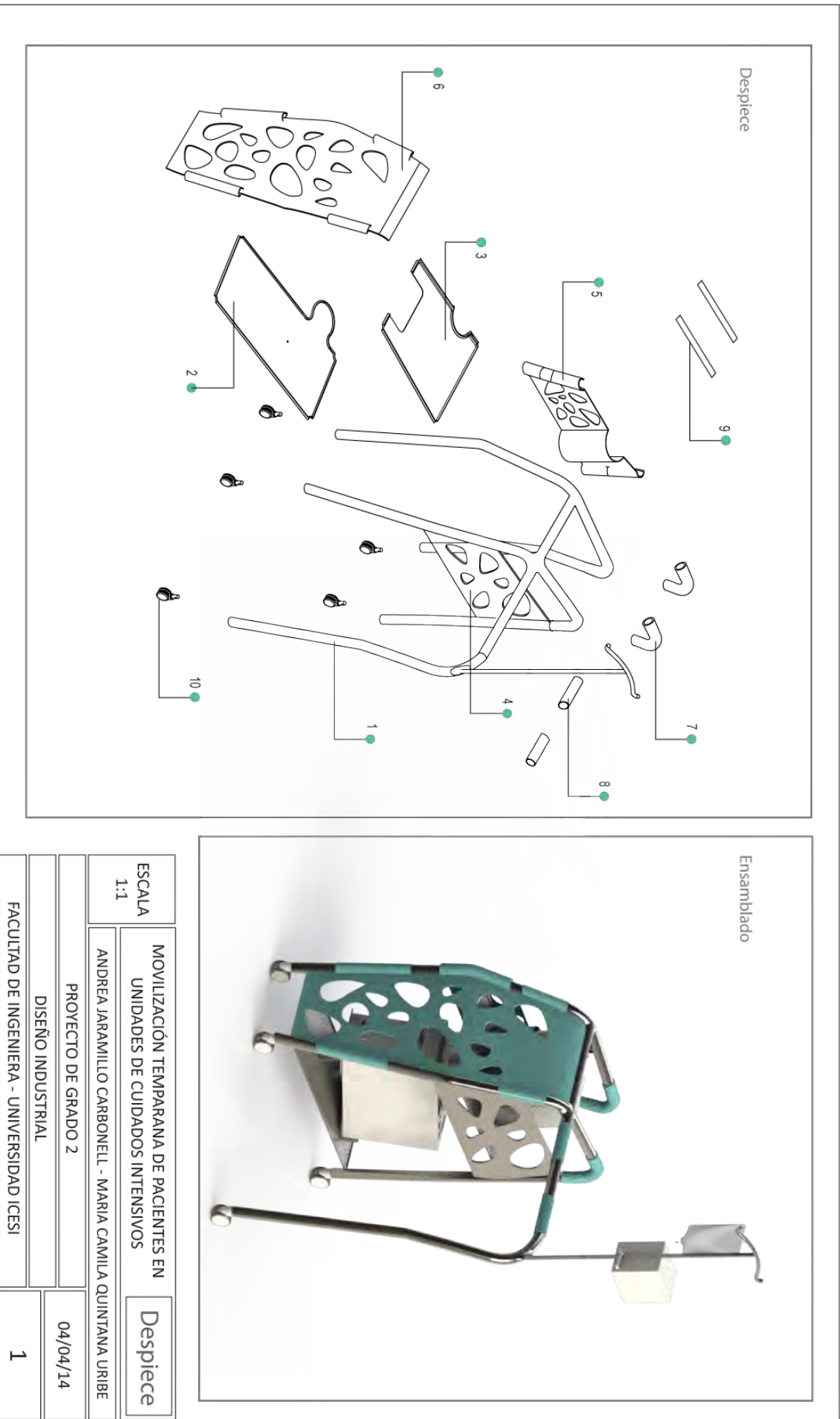
La descremación de las capas superiores solo tendrá sentido en ciertas condiciones:

- 1 la calidad y la imagen del producto deben sostener su precio más alto y a cantidad de personas que quieren ese producto a ese precio deben de ser suficiente.
2. Los costos de producir un volumen más pequeño no deben ser tan altos que cancelan la ventaja de cobrar más.
3. Los competidores no deben de entrar fácilmente en el mercado para socavar e precio elevado . por ello es necesario crearle obstáculo a la competencia para poder mantener nuestros precios ya que en existencia de competencia los precios disminuirán.

Anexo 18.








PLANOS EQUIPO VITALMED

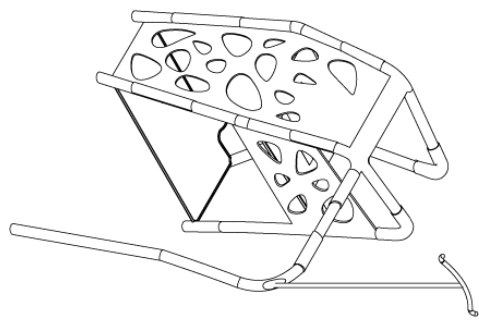
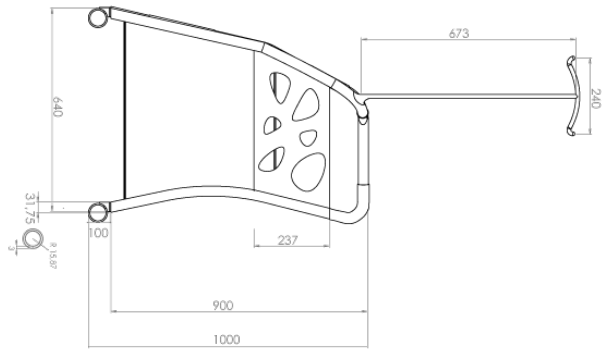
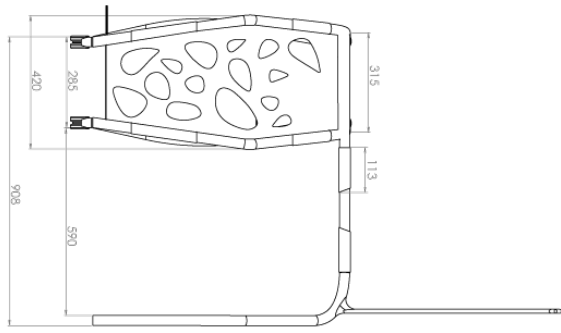
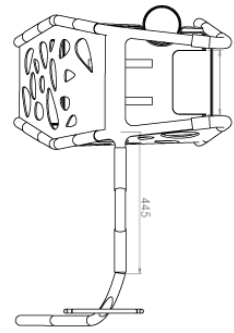
A continuación se presentaran los planos del equipo Vitalmed. Cada plano tiene una notificación en cuanto a la producción de la pieza, El material y su proceso de manufactura.



ESCALA 1:1	MOVILIZACIÓN TEMPORANA DE PACIENTES EN UNIDADES DE CUIDADOS INTENSIVOS	Despiece
	ANDREA JARAMILLO CARBONELL - MARIA CAMILLA QUINTANA URIBE	
PROYECTO DE GRADO 2		04/04/14
DISEÑO INDUSTRIAL		
FACULTAD DE INGENIERIA - UNIVERSIDAD ICESI		1

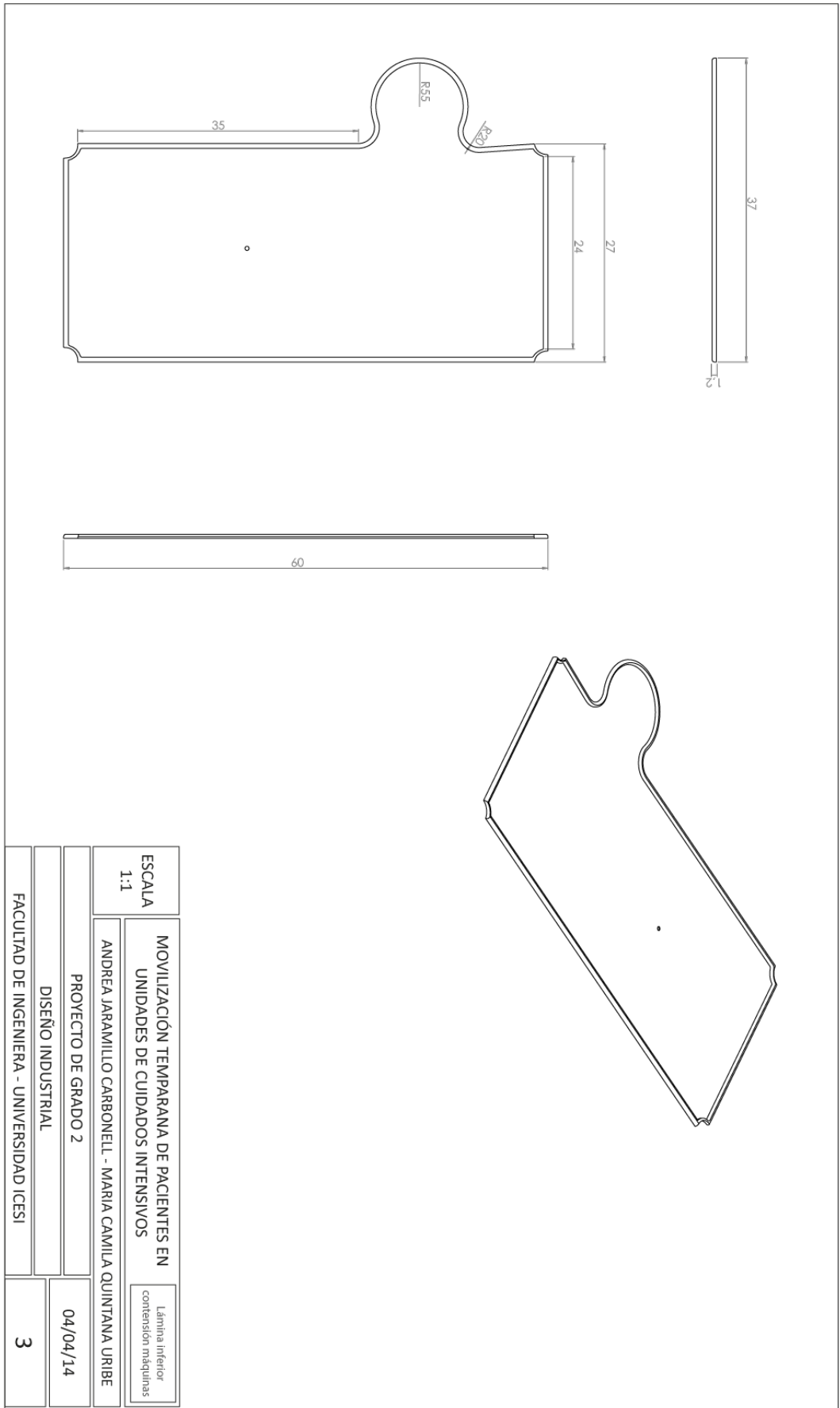
BOM

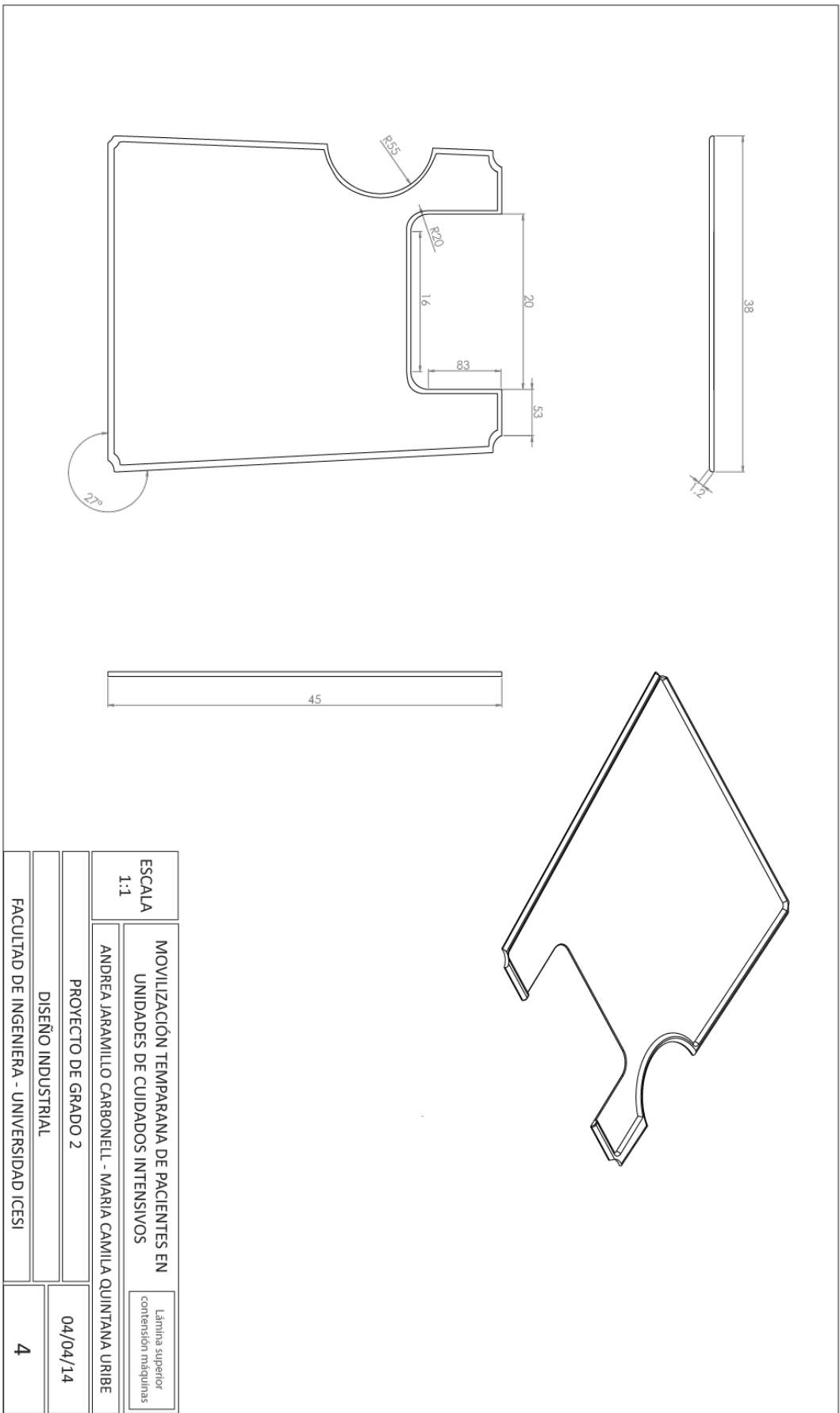
No.	CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	FUNCIÓN	TIPO	MATERIAL	CONSUMO	UNIDADES	\$ UNIDADES	\$ TOTAL	PROCESO	IMAGEN
1	2	ESTRUCTURA TUBULAR	—	ESPECIAL	PERFIL TUBULAR ACERO INOXIDABLE	15	MA	\$16.000	\$240.000	CORTE ACQUILADOR CERRADO SOLDADURA TIG	
2	1	LAMINA SUPERIOR CONTENCIÓN MAQUINAS	—	ESPECIAL	LAMINA ACERO INOXIDABLE	8	cm ²	\$20.000	\$160.000	CORTE LASER DOBILADO	
3	1	LAMINA INFERIOR CONTENCIÓN MAQUINAS	ENSAMBLE	ESPECIAL	LAMINA POLIPROPILENO DE ALTO IMPACTO	4	cm ²	\$14.500	\$58.000	CORTE LASER TEMPORONADO	
4	1	CARCAJA LATERAL	ENSAMBLE	ESPECIAL	LAMINA POLIPROPILENO DE ALTO IMPACTO	80	cm ²	\$1.450	\$111.800	CORTE LASER TEMPORONADO	
5	1	CARCAJA CONTENCIÓN BOLA DE OXÍGENO	ENSAMBLE	ESPECIAL	LAMINA POLIPROPILENO DE ALTO IMPACTO	1	cm ²	\$14.500	\$14.500	CORTE LASER TEMPORONADO	
6	1	CARCAJA FRONTAL	ENSAMBLE	ESPECIAL	LAMINA POLIPROPILENO DE ALTO IMPACTO	1	cm ²	\$14.500	\$14.500	CORTE LASER TEMPORONADO	
7	2	SILICONA AGARRER AUXILIAR	—	ESPECIAL	SILICONA	1	UNIDADES	\$10.000	\$10.000	INYECCION	
8	2	SILICONA AGARRER PACIENTE	—	ESPECIAL	SILICONA	1	UNIDADES	\$10.000	\$10.000	INYECCION	
9	2	SILICONA ANTIDESLIZANTE MAQUINAS	—	ESPECIAL	SILICONA	2	UNIDADES	\$8.000	\$16.000	INYECCION	
10	5	RUEDAS MEDICAS CON FREINOS	ALISTE	ESTANDAR	—	5	UNIDADES	\$25.000	\$150.000	—	



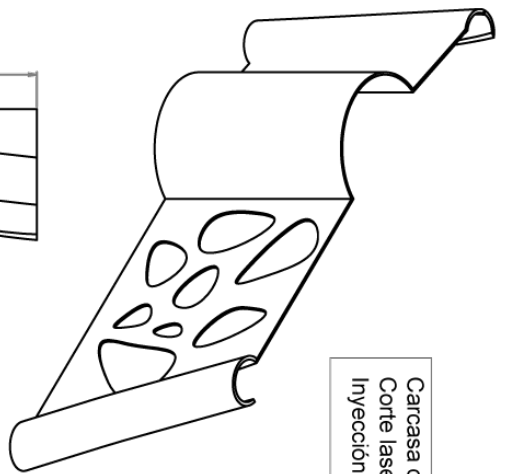
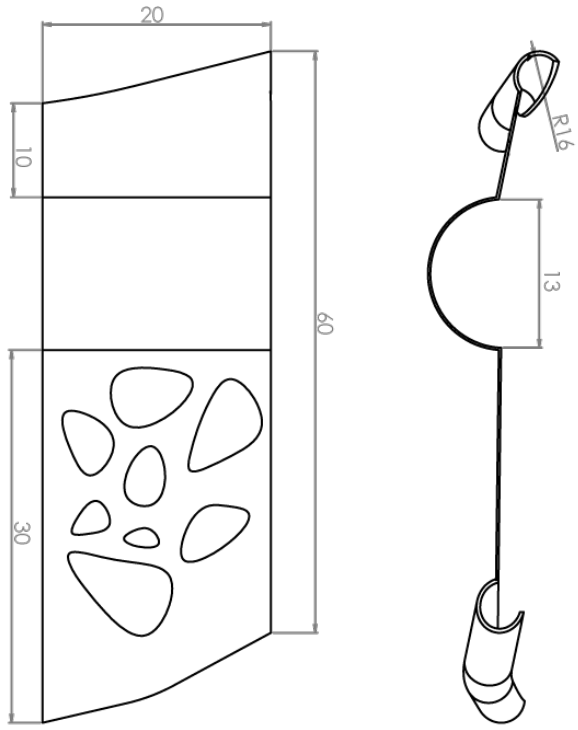
Estructura tubular de acero inoxidable
Soldadura por argon
carasas de polipropileno, corte laser

ESCALA 1:1	MOVILIZACIÓN TEMPORANA DE PACIENTES EN UNIDADES DE CUIDADOS INTENSIVOS	Planos generales
	ANDREA JARAMILLO CARBONELL - MARIA CAMILA QUINTANA URIBE	
	PROYECTO DE GRADO 2	04/04/14
	DISEÑO INDUSTRIAL	
	FACULTAD DE INGENIERIA - UNIVERSIDAD ICESI	2

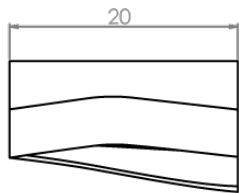




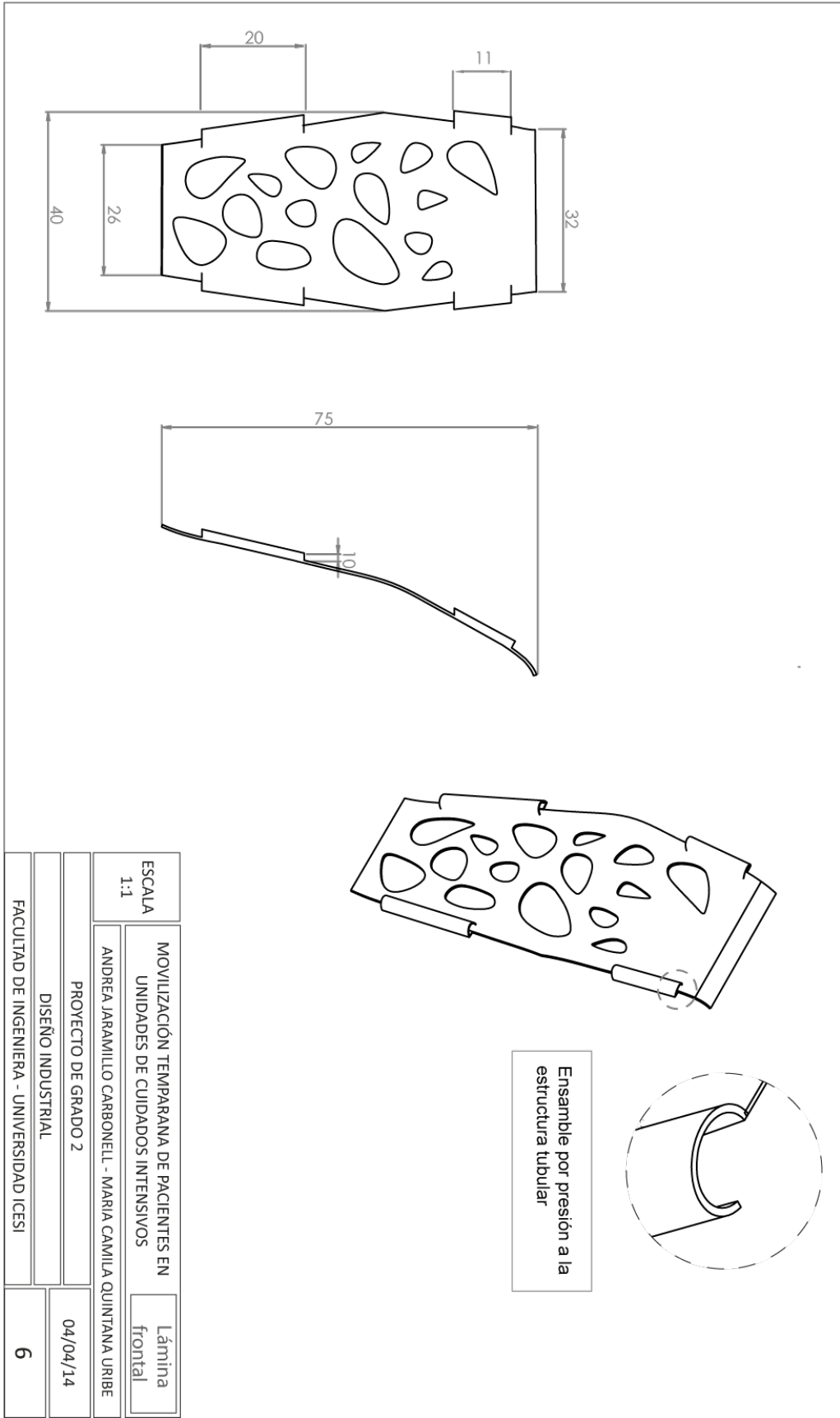
ESCALA 1:1	MOVILIZACIÓN TEMPORANA DE PACIENTES EN UNIDADES DE CUIDADOS INTENSIVOS	Lámina superior contención máquinas
	ANDREA JARAMILLO CARBONELL - MARIA CAMILA QUINTANA URIBE	
	PROYECTO DE GRADO 2	04/04/14
	DISEÑO INDUSTRIAL	
	FACULTAD DE INGENIERIA - UNIVERSIDAD ICESI	4



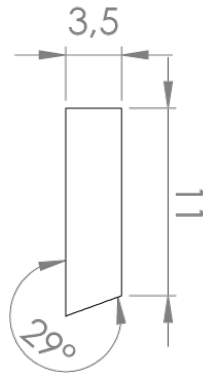
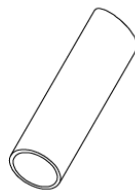
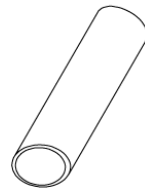
Carcasa de polipropileno
Corte laser
Inyección



ESCALA 1:1	MOVILIZACIÓN TEMPORANA DE PACIENTES EN UNIDADES DE CUIDADOS INTENSIVOS	Lámina contención bala de oxígeno
	ANDREA JARAMILLO CARBONELL - MARIA CAMILA QUINTANA URIBE	
	PROYECTO DE GRADO 2	04/04/14
	DISEÑO INDUSTRIAL	
	FACULTAD DE INGENIERIA - UNIVERSIDAD ICESI	5



La misma pieza para el agarre de la fisioterapia y del paciente
silicona, material adaptable a la superficie



ESCALA 1:1	MOVILIZACIÓN TEMPORANA DE PACIENTES EN UNIDADES DE CUIDADOS INTENSIVOS	Silicona agarre auxiliar y paciente
	ANDREA JARAMILLO CARBONELL - MARIA CAMILLA QUINTANA URIBE	
	PROYECTO DE GRADO 2	04/04/14
	DISEÑO INDUSTRIAL	
	FACULTAD DE INGENIERA - UNIVERSIDAD ICESI	7

