



UNIVERSIDAD GALILEO

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

INSTITUTO DE EDUCACION ABIERTA

FACISA-IDEA

**INVESTIGACIÓN DE TESIS**

**“La industria farmacéutica, innovación médica para una mejora de vida”**

**PRESENTADO POR:**

Linda Rocío Díaz Méndez

Carné 19001910

Previo a optar el grado académico de:

**LICENCIATURA EN ADMINISTRACIÓN Y GERENCIA EN SERVICIOS DE LA  
SALUD**

Guatemala, junio 2022



UNIVERSIDAD GALILEO

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

INSTITUTO DE EDUCACION ABIERTA

FACISA-IDEA

## INVESTIGACIÓN DE TESIS

**“La industria farmacéutica, innovación médica para una mejora de vida”**

**PRESENTADO POR:**

Linda Rocío Díaz Méndez

Carné 19001010

Previo a optar el grado académico de:

**LICENCIATURA EN ADMINISTRACIÓN Y GERENCIA EN SERVICIOS DE LA  
SALUD**

Guatemala, junio 2022

## **MIEMBROS DEL CONSEJO DIRECTIVO DE UNIVERSIDAD GALILEO**

**Dr. José Eduardo Suger Cofiño. Ph. D.**

Rector

**Dra. Mayra Roldán de Ramírez**

Vicerrectora

**Lic. Jean Paul Suger**

Vicerrector Administrativo

**Lic. Jorge Francisco Retolaza, M. Sc.**

Secretario General.

## **MIEMBROS DEL CONSEJO ACADÉMICO**

**Dra. Mayra Roldan de Ramírez**

Vicerrectora

**Lic. Jean Paul Suger**

Vicerrector administrativo

**Lic. Jorge Francisco Retolaza**

Secretario

**Ing. José Eduardo Suger Castillo**

Decano - Facultad de Ingeniería de Sistemas Informática y Ciencias de la Computación

**Dr. Iván Echeverría**

Decano - Facultad de Ciencias, Tecnología e industria

**Lic. Bayardo Mejía**

Decano – Facultad

**Lic. Leizer Kachler**

Decano – Facultad de Comunicación

**MsC. Sergio Arnoldo Camargo Muralles**

Decano – Facultad de Biología, Química y Farmacia

**Arq. Mario Rodolfo Gándara Spillari**

Decano – Facultad de Ingeniería de Construcción

**Dra. Vilma Judith Chávez de Pop**

Decana – Facultad de Ciencias de la Salud

**Dra. Marcela Porta**

Decana – Facultad de Administración

**Ing. Carlos Arandi**

Director – Escuela de Educación Continua

**Arq. Gunther Meléndez**

Director – Escuela Superior de Arte

**Licda. Karen Mancilla**

Directora – Escuela Superior de Diplomacia y Relaciones Internacionales/ Escuela Superior  
de Imagen Pública

**Lic. Edgar Bustamante**

Director – Instituto de Estudios en Seguridad

**Ing. Lourdes Socarrás**

Directora – Instituto de Energía Renovable

**Licda. María de los Ángeles Mollinedo**

Directora – Instituto de Ciencias de la Familia

**Licda. Aracely Monzón**

Directora – Actualización para Adultos

**Licda. Laura Reyes de Ajcet**

Directora – Programa de Desarrollo Humano

**Dr. Rocael Hernández**

Director – Instituto Von Neumann

**MIEMBROS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**

**FACISA GUATEMALA**

**Dra. Vilma Judith Chávez de Pop**

Decana

**Dr. Rodolfo Froilán Juárez Tobías Ph. D.**

Coordinador Académico



## **Agradecimiento y Dedicatoria**

Esta tesis está dedicada a la memoria de mi Padre quién ejerció como médico, entregó su vida por sus pacientes y nos enseñó con su ejemplo, la pasión por un trabajo bien realizado.

A mi abuelita y abuelito a quienes extraño cada día, y que, con su amor y cuidados, llenaron mi vida de momentos que guardaré en mi corazón por siempre, han motivado cada paso de mi camino y me han impulsado a ser la persona que soy hoy en día.

A mi amada madre, a quien admiro más que a nadie en el mundo, por cada esfuerzo que ha realizado por sacar a nuestra familia adelante, porque cada uno de mis éxitos le pertenecen, ya que de ella aprendí valentía para enfrentarme al mundo, amor para esforzarme por cada uno de mis sueños y resiliencia.

A mis tres hermanas, por estar conmigo en cada momento de la vida, por ser mis cómplices y amigas, en quienes más confío y a quienes amo profundamente.

A mis sobrinos, por quienes me esfuerzo diariamente para ser un mejor ejemplo como persona, porque son el pilar más importante y porque siempre me muestran su cariño y apoyo.

A mi novio y amigos, que con sus palabras me hacían sentir orgullosa de la persona que soy y de lo que les puedo enseñar, quienes me han acompañado en este camino, han sido mi apoyo incondicional en los momentos más difíciles, por creer en mi ciegamente y motivarme para culminar este trabajo.

Agradezco a Dios y a cada una de las personas que me han acompañado en este proceso.

## INTRODUCCIÓN

En el presente estudio se muestra una perspectiva general sobre las políticas de salud relativas a las tecnologías médicas, se definen las distintas funciones, y se describe la carga mundial de morbilidad que define el reto fundamental en materia de políticas de salud. En vista de la importante inclusión de estas a tecnologías a los servicios de salud se describe una selección de entidades que participan en los procesos.

El capítulo I, **Marco metodológico**, define el porqué de esta investigación, desarrolla la problemática del tema y aborda los objetivos que se desbordan al conocer cada uno de los puntos principales de este tema.

El capítulo II, **Marco Teórico**, consta de conceptos que nos ayudan a comprender de mejor manera las tecnologías que están a la vanguardia de la medicina y vienen a remplazar los métodos tradicionales como se conocen.

El capítulo III, **Situación actual** en este capítulo se da a conocer la problemática actual y que en el marco de la organización mundial de la salud para la adquisición de medicamentos se demuestra que la falta de acceso a las tecnologías médicas rara vez se debe a un solo factor; por lo tanto, incluye la selección y el uso de los medicamentos, precios accesibles, financiación sostenible y un sistema de salud y de suministro confiable, con la calidad como elemento secundario. Para adquirir de manera responsable los medicamentos que necesita, cada país debe determinar sus necesidades para atender carga de morbilidad específica.

El capítulo IV, **Propuesta de mejora**, en este punto se encuentran las recomendaciones y las conclusiones, basadas en la investigación y con muestras que prueban que la innovación médica es un factor de suma importancia para el desarrollo del país.

## Índice

<b>CAPÍTULO I</b>	<b>1</b>
<b>1.1 JUSTIFICACIÓN</b>	<b>1</b>
<b>1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</b>	<b>2</b>
1.2.1 Definición del problema.....	2
1.2.1 Delimitación del problema.....	2
<b>1.3 HIPÓTESIS</b>	<b>3</b>
<b>1.4 OBJETIVOS</b>	<b>4</b>
1.4.1 Objetivos específicos .....	4
<b>1.5 MÉTODOS, TÉCNICAS E INSTRUMENTOS</b>	<b>5</b>
1.5.1 Métodos .....	5
1.5.2 Técnicas .....	5
Interpretativa .....	5
1.5.3 Instrumentos .....	6
<b>1.6 TIPOS DE INVESTIGACIÓN</b>	<b>6</b>
1.6.1 Descriptiva .....	6
<b>1.7 ASPECTO GEOGRÁFICO</b>	<b>6</b>
<b>CAPITULO II</b>	<b>7</b>
<b>Marco Teórico</b>	<b>7</b>
<b>2.1 LA INNOVACIÓN</b>	<b>7</b>
2.1.1 Medicamentos.....	9
2.1.2 Características de la innovación en el sector de la salud .....	10
2.1.3 Las mejores innovaciones médicas de los últimos años.....	11
2.1.4 Soluciones a un mejor costo.....	15
2.1.5 Inmunoterapia.....	17
2.1.6 Inhibidores de puntos de control .....	18
2.1.7 Terapias celulares adoptivas de células T.....	18
2.1.8 Inteligencia artificial (IA).....	19
2.1.9 Diagnósticos de Punto de Atención (PDA).....	20
2.1.10 Avances de la realidad virtual en la medicina.....	21
2.1.11 Biosensores y rastreadores .....	22
<b>2.2 INNOVACIÓN MÉDICA AL NUESTRO ALCANCE</b>	<b>24</b>
2.2.1 La Infección del Sitio Operatorio.....	25
2.2.2 Las infecciones de sitio quirúrgico .....	25
2.2.3 Tratamiento de heridas de presión negativa .....	27
<b>2.3 MEDICINA BASADA EN EVIDENCIA</b>	<b>28</b>
2.3.1 ¿En qué consiste la Medicina Basada en Evidencia?.....	28
2.3.2 Revisión de Evidencia clínica .....	29
2.3.3 Los grados de recomendación.....	30
2.3.4 Guías de práctica clínica basadas en la evidencia.....	30

<b>2.4 EL ACCESO A LOS MEDICAMENTOS Y EL DERECHO A LA SALUD:</b>	<b>32</b>
2.4.1 Comercio internacional.....	32
2.4.2 Competencias .....	33
2.4.3 Contratación Pública.....	34
2.4.4 Causas que determinan la carga total de morbilidad .....	35
2.4.5 Enfermedades transmisibles .....	36
2.4.6 Tendencias de las enfermedades no transmisibles.....	37
2.4.7 Los riesgos para la salud mundial.....	37
2.4.8 Ciclo de innovación .....	39
<b>CAPITULO III</b>	<b>41</b>
<b>3.1 ANTECEDENTES</b>	<b>41</b>
<b>3.2 INFECCIONES EN SITIO QUIRÚRGICO:</b>	<b>41</b>
<b>3.3 MÉTODOS</b>	<b>41</b>
<b>3.4 RESULTADOS</b>	<b>42</b>
<b>3.5 DISCUSIÓN DE RESULTADOS</b>	<b>44</b>
<b>CAPITULO IV</b>	<b>47</b>
<b>4.1 APORTE O PROPUESTA DE INVESTIGACIÓN</b>	<b>47</b>
<b>4.2 CONCLUSIONES</b>	<b>49</b>
<b>4.3 RECOMENDACIONES</b>	<b>51</b>
<b>Referencias Bibliográficas</b>	<b>52</b>
<b>Glosario</b>	<b>54</b>

## Índice de imágenes

<b>Tabla 1</b>	<b>29</b>
<b>Tabla 2.</b>	<b>30</b>
<b>Tabla 3</b>	<b>43</b>
<b>Tabla 4</b>	<b>45</b>

## CAPÍTULO I

### 1.1 JUSTIFICACIÓN:

La OMS menciona que: La protección y la promoción de la salud son fundamentales para la paz de la humanidad y para un desarrollo socioeconómico sostenido. Por sí mismo no es ajeno que los individuos piensan que la salud es una de sus más grandes prioridades, situándose en la mayor parte de territorios únicamente por detrás de problemas económicos; es por esto que el estado debe garantizar un ingreso a toda la sociedad que dé cobertura a sus necesidades de salud.

Localizando la diferencia en la inversión del sector privado con el público, se da a evidenciar que con respecto al crecimiento en el sector privado va de la mano con el perfil que lidera la institución, en este caso; quien dirige el sector público son ejecutivos del estado, mientras que en el sector privado lo dirigen médicos o especialistas en salud. Con este enfoque el perfil médico apuesta por la innovación en la tecnología e impulsan la inversión en equipo y medicamento de última tecnología.

En Guatemala la inversión en tecnología médica puede salvar la vida de las personas, actualmente existen pocos interesados esta área lo que se ve reflejado en los pocos equipos con los que cuentan los hospitales públicos a pesar de que estos son primordiales para preservar la vida de muchas personas dando diagnósticos en menor tiempo y mejorando la atención que se le brinda a los usuarios.

La salud guatemalteca se ha visto impactada por la innovación en la tecnología médica en el sector privado siendo este el que más inversión ha realizado para aumentar la atención a sus usuarios y mejorar así la calidad de sus servicios.

Los equipos médicos siguen revolucionando la forma de prestar los servicios para los especialistas en salud tanto en el ámbito del diagnóstico como en el tratamiento de las enfermedades, pues el nuevo equipo médico es cada vez más acertado y confiable por los procesos con los que son creados, garantizando la seguridad del usuario evitando así accidentes. En este sentido, la tecnología médica ayuda a proporcionar información con exactitud al diagnóstico del paciente, de esta forma el profesional tiene la certeza de estar realizando un buen trabajo. Sin embargo, no es suficiente tener un diagnóstico eficiente sino contar con equipo médico especializado en el tratamiento de enfermedades, pues a futuro, si bien se detecta la patología en el tiempo oportuno, se debe estar preparado para tratar enfermedades que pueden mutar con esta tecnología y tener consecuencias a largo plazo.

## **1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

### **1.2.1 Definición del problema**

Los hospitales nacionales en Guatemala no cuentan con equipo y medicamento que brinde una solución efectiva y rápida en todas sus instituciones y es por ello que muchas personas terminan con casos agravados por la espera de una solución a las enfermedades, accidentes o seguimientos de casos ya en proceso.

Existen muchas instituciones que se dedican a la distribución y venta de insumos que podrían aportar mejores resultados a los tratamientos de estos casos y podrían beneficiar a largo plazo a la población, evitando, por ejemplo, amputaciones e infecciones graves.

### **1.2.1 Delimitación del problema.**

Los servicios de la salud ocupan desde hace varios años una posición destacada en las estructuras más productivas de la economía un sitio cada vez más importante en los países



en vías de desarrollo. La búsqueda de la equidad en la salud global y la internacionalización de estos se encuentra al centro del proceso de globalización económica. Esto exige que las entidades prestadoras de estos servicios sean competitivas en el mercado.

La innovación de la industria farmacéutica es la responsable directa del desarrollo de más del 95% de los medicamentos disponibles ahora mismo en el mundo.

La innovación farmacéutica aumenta el valor social, además de la importancia que poseen los nuevos medicamentos en la reducción de la mortalidad y el aumento de la esperanza de vida que impactan de manera beneficiosa sobre la calidad de vida de los usuarios.

### **1.3 HIPÓTESIS**

Las iniciativas implementadas por el sector de la salud para alcanzar la integración y/o circulación de la medicina tradicional, alternativa y complementaria, en el sistema oficial de salud, se reflejan y proyectan a nivel discursivo y normativo garantizando la hegemonía de la medicina oficial; en tanto que en los centros de salud en ámbitos de comunidades la relación entre el profesional médico y los pobladores carece de un enfoque intercultural y de alguna manera desconocen el potencial de la tecnología médica, desechando casi por completo las posibilidades de hacer crecer la comunidad con recursos que beneficien a todos, como lo son las terapias con medicamentos y productos innovadores.

Los medicamentos, los insumos complementarios, los macro datos, la inteligencia artificial y otras tecnologías están impulsando una ola de innovaciones sanitarias en todo el mundo.

Los medicamentos farmacéuticos son un aspecto clave de muchos tratamientos médicos, pero el desarrollo de medicamentos es un proceso largo y oneroso. La inteligencia artificial (IA) y los macrodatos se utilizan para que este proceso sea más eficaz.

La investigación de medicamentos puede beneficiarse de técnicas y simulaciones informáticas que pueden encontrar con mayor rapidez mejores moléculas medicamentosas. Los costos de los ensayos clínicos pueden reducirse aprovechando la IA y los macrodatos para predecir la inscripción en los ensayos y la duración de estos.

## **1.4 OBJETIVOS**

Hay que destacar el progreso y dificultades de la industria farmacéutica en la incorporación del enfoque innovador en el ámbito de la salud general en nuestro país.

Que en Guatemala se conozcan y reconozcan las instituciones que hacen posible el ingreso a nuevas tecnologías al país que pueden salvar la vida de la población con estas necesidades y al mismo tiempo se utilicen en cirugías y tratamientos quirúrgicos que lo requieran.

Dar a conocer las nuevas técnicas, métodos e instrumentos que se están utilizando alrededor del mundo, incluyendo ciertos sectores de nuestro país

### **1.4.1 Objetivos específicos**

1. Conocer los métodos de la medicina alternativa e innovadora en relación a la revaloración de la medicina tradicional, mostrar alternativas y complementarios de métodos efectivos que beneficien a la población en general.

2. Describir y mostrar las opciones que se han estudiado e implementado a lo largo de estos años y que en algunos sectores y países vecinos han sido de éxito.

3. Determinar las fuentes de innovación del sector salud en Guatemala con el fin de identificar donde se originan las ideas innovadoras para las instituciones que lo necesitan.

## **1.5 MÉTODOS, TÉCNICAS E INSTRUMENTOS**

Actualmente se cuentan con datos empíricos y vivencias de prácticas comprobables, diversas e integrales para orientar las investigaciones técnicas, como la presente tesis que se caracteriza por el diálogo activo y la utilización de métodos mixtos que se pudieron integrar y aportar a esta investigación.

### **1.5.1 Métodos**

En la investigación de la presente tesis se utilizaron métodos mixtos, ya que integran tanto la indagación cuantitativa como cualitativa y provee una aproximación holística que combina y examina datos estadísticos con perspectivas contextualizadas a un grado más profundo, dando un resultado más exacto.

Para la realización de la misma, la información obtenida fue extraída de diferentes documentos científicos y agilizados por algunas casas farmacéuticas que colaboraron con esta investigación.

### **1.5.2 Técnicas**

#### **Interpretativa**

Se realizó un estudio de casos como ejemplos de producción en las casas farmacéuticas permitiendo entender que es lo que está ocurriendo con la innovación en el sector salud en Guatemala. Para esto se utiliza la observación sistemática.

### **1.5.3 Instrumentos**

Fichas bibliográficas.

## **1.6 TIPOS DE INVESTIGACIÓN**

### **1.6.1 Descriptiva**

Se realiza una descripción de los hechos y como son observados. Realizando una caracterización y estableciendo una estructura del comportamiento de los medicamentos tradicionales y los de nueva generación, basándonos en documentos que lo respaldan.

Combinando distintos métodos para la recaudación de evidencia cualitativa como lo es la observación sistemática con el fin de describir, verificar o generar teoría en base a lo recopilado.

## **1.7 ASPECTO GEOGRÁFICO**

La investigación se ha centrado en el departamento de Guatemala.

## **CAPITULO II**

### **Marco Teórico**

El impulso por mejorar e innovar de los últimos años ha alentado a conservar un debate fundamentado, abarcador y matizado sobre políticas de salud pública, reforzado por el punto de vista con un fin común de cooperar y hacer la entrada mundial a las tecnologías médicas fundamentales y diversificar los sistemas de innovación.

Las necesidades de la población con problemas médicos ameritan resoluciones variadas y adaptadas a cada caso.

#### **2.1 LA INNOVACIÓN**

Es cualquier mezcla de ocupaciones o tecnologías que rompan la estabilidad de los rendimientos existentes en la consecución de un resultado, de forma que se expanda el campo de lo viable. Se define en el campo del cuidado de la salud como conceder “más por menos” más costo, superiores resultados, más grande tranquilidad, el ingreso y sencillez; todo a un precio menor, la dificultad, y el tiempo solicitado por el paciente y el distribuidor, de forma tal que se expanda lo cual actualmente es viable.

La innovación se ha transformado en un elemento fundamental para aumentar la competitividad de las empresas y de los países que se encuentran en constante evolución.

Para ser innovadores, lo primero que se necesita es crear condiciones favorables que lo impulsen y a partir de ahí, implantar un modelo propio de cultura de innovación. Esto supone, además de recursos económicos y tecnológicos, debe de haber una serie de cambios políticos, culturales y organizativos que impulsen la aparición de procesos de innovación.

Desde el punto de vista económico del comportamiento de las empresas, existe una amplia evidencia que relaciona la competitividad de éstas con el desarrollo de su capacidad innovadora. Ello ha hecho que variables que antes eran consideradas como elementos esenciales en el comportamiento estratégico de las empresas (el tamaño; los precios de cada uno de los factores; entre otros) hayan visto reducida su importancia en los últimos tiempos en favor de la innovación y sus resultados.

Los sistemas de salud están en una encrucijada. Todo el mundo se encuentra en una búsqueda por mejorar la forma de regular, financiar y prestar los servicios de salud. Existe un sentido de innovación inminente.

Las últimas tendencias organizativas del sector salud y las ya existentes requieren, como toda innovación, evaluarse con un rigor y una consistencia que permitan la comparación entre ellas.

Las innovaciones, entendidas como cambios en las empresas, requerirán de una rápida justificación y de un pronto reconocimiento prestigioso. La aportación de evidencias tangibles que mejoren los resultados de las intervenciones sanitarias a los pacientes, el control de los costos sin rebajas de calidad y la implicación activa de los médicos manteniendo su autonomía profesional ayudarán a que las experiencias de cambio tengan éxito.

Actualmente no existen reportes o suficiente información que permita analizar cómo están innovando las empresas del sector salud en nuestro país. Por lo cual se debe realizar un estudio que permita identificar cuáles son las capacidades de innovación del sector salud como empresas prestadoras de servicios de salud y estética en la ciudad de Guatemala.

### **2.1.1 Medicamentos**

Los medicamentos erradican tipos de enfermedades con una alta tasa de mortalidad o discapacidad, o convierten enfermedades mortales en crónicas.

La innovación médica impacta a todas y cada una de las personas en el mundo. Nos entrega nuevas formas de prevenir, diagnosticar y supervisar las dificultades de salud, así como nuevos medicamentos y dispositivos para abordar el tratamiento de las enfermedades y curarlas. La innovación médica también supone el enriquecimiento de los conocimientos, la transformación del proceso y los modelos de negocio existentes para atender mejor las necesidades y las expectativas cambiantes.

Los análisis de la IA y los macrodatos también están creando nuevos rumbos hacia una medicina personalizada para cada paciente.

La innovación en materia de salud significa algo más que desarrollar medicamentos nuevos. También supone crear material y equipo para ayudar en el diagnóstico, el seguimiento y el tratamiento de afecciones médicas.

Desde dispositivos pequeños que pueden ingerirse e insertar en el cuerpo, hasta las prótesis articulares, robótica y los nuevos dispositivos médicos son un elemento clave de la innovación médica que cada día es más grande.

Los fármacos y métodos innovadores han logrado en muchos casos, cronificar enfermedades, como el VIH o diabetes; prevenir (sarampión, malaria o, más recientemente, hepatitis C), e incluso erradicarlas (polio, viruela o peste bovina). Y, cuando menos, contribuyen a minimizar el dolor y mejorar la calidad de vida de los pacientes y sus familias. Es el fruto de un proceso largo (entre 10 y 12 años de investigación para el desarrollo de un

nuevo medicamento), intenso (se requieren siete millones de horas de trabajo) y muy costoso, ya que cada fármaco innovador que logra llegar al paciente requiere de una inversión media cercana a los Q. 18,275,000.00.

### **2.1.2 Características de la innovación en el sector de la salud**

El ser humano es innovador por naturaleza y la medicina o escapa a esta esencial característica de nuestra especie. La innovación es el modo de adaptarnos rápidamente a los cambios que sufre nuestro entorno y nuestras necesidades. Los modos de innovar responden a las oportunidades que nos brinda la capacidad de observación y juicio racional tan propio de los humanos, pero también pueden ser fruto de la casualidad, de la improvisación y la mayoría de las veces, del ensayo y error.

El desarrollo científico y tecnológico como un círculo virtuoso brinda plataformas para generar nuevo conocimiento. La investigación científica a través del método científico se ha consolidado como el mejor modo de avanzar en el conocimiento de las diversas ciencias y disciplinas afines que integran el saber humano y su interpretación del mundo que nos rodea. Este afán de innovar en medicina ha trascendido a la sociedad por los grandes logros y avances científicos que han permitido aumentar la expectativa y calidad de vida de la humanidad. Sin embargo, también ha trascendido a veces, por faltas a los derechos de las personas a estar informadas, por violentar la protección de poblaciones vulnerables, por confundir los intereses de la ciencia biomédica con los intereses personales de los investigadores y en general, por faltas a nuestros acuerdos sociales de no dañar, de ser justos, de proteger la confidencialidad y de respetar la autonomía de cada individuo a decidir por sí mismo lo que mejor conviene a su persona.



La bioética contribuye a entender la problemática de la innovación y desarrollo, también a proponer cursos de acción armónicos con nuestro marco valórico. De este modo, la sociedad ha generado marcos regulatorios que promueven la innovación respetando a las personas, al medio ambiente y protegiendo a los individuos que sirven como sujetos de la investigación científica.

Los servicios de la salud en Guatemala necesitan innovarse. Los planes para la protección y cuidado de la salud, los proveedores, las compañías de ciencias, estudios para la vida, y el gobierno se encuentran enfrentando grandes costos y resultados inconsistentes. Están trabajando para conseguir un triple objetivo: mejorar el cuidado, mejorar la salud, y reducir el gasto.

El funcionamiento del sistema de salud hoy se puede conceptualizar por sus normas, políticas, reglas, tecnologías de apoyo, modelos operativos, prácticas y las preferencias del paciente y el distribuidor, en términos generales, dichos recursos entienden la frontera de lo cual es viable, además sirven como las restricciones de lo cual puede lograrse. A lo largo de mucho tiempo, el manejo de la industria para el cuidado de la salud, pese a los intentos de motivar el aumento, se ha mantenido al borde de la frontera. La industria requiere romper las restricciones recientes y agrandar la frontera para poder hacer un verdadero manejo innovador.

### **2.1.3 Las mejores innovaciones médicas de los últimos años**

- **Dispositivos impresos en 3D:** Productos de tecnología médica altamente personalizados de bajo costo que se pueden adherir para satisfacer o cubrir las necesidades fisiológicas de cada uno de los pacientes.

- **Inmunoterapia:** Los tratamientos con el potencial para alargar de forma significativa la supervivencia de pacientes con cáncer, sin efectos colaterales negativos y precios de atención para la salud involucrados con la quimioterapia clásico.
- **Inteligencia Artificial (IA):** La función de las PCs para pensar como los humanos y realizar las labores en la actualidad llevadas a cabo por ellos con más rapidez, exactitud y menor implementación de recursos.
- **Diagnóstico del punto de atención (PDA):** Posibilita realizar un examen adecuado, atinado en el punto de atención (por ejemplo, el consultorio del doctor, la ambulancia, en el hogar, o en el hospital), teniendo como consecuencia una atención más inmediata y más congruente con el paciente.
- **Realidad virtual (RV):** Son espacios de simulación que podrían apurar el cambio de comportamiento en los pacientes de una forma que es más segura, cómoda y accesible.
- **Biosensores y rastreadores:** Habilitados con la tecnología de actividad, monitores y sensores incorporados en las prendas de vestir, complementos y dispositivos que permiten a los clientes y los doctores monitorear de forma sencilla la salud.
- **Atención correcta:** En clínicas y los centros de atención de urgencias que posibiliten cuidados de menor precio y de más grande conveniencia para los pacientes para una secuencia de inconvenientes de salud.
- **Telehealth:** Es una forma más adecuada para que los clientes accedan y aumenten el auto-cuidado, disminuyendo las visitas al consultorio, así como la era de traslado; además tienen la posibilidad de prevenir complicaciones y visitas a aulas de urgencias (SU).

- **Retrovirales:** Son virus que utilizan el RNA en lugar del ADN y así provocar cambios en el genoma de la célula en pacientes con enfermedades crónicas como VIH y así mejorar la calidad de vida de los pacientes.

Las innovaciones antes mencionadas poseen la capacidad de cambiar con las restricciones del sistema de cuidado a la salud y de ampliar las posibilidades por medio de nuevos modelos de negocios que tienen la posibilidad de dar cuidado en maneras en las que previamente jamás se pensó que podrían ser probables. Los primeros usuarios de estas creaciones pueden ser quienes ya permanecen experimentando con los cambios en el modelo de comercio como consecuencia de los actuales cambios en el mercado de transformación.

Los pacientes podrían mejorar los resultados de la salud y minimizar los costos. Ciertos conjuntos de interés permanecen reconociendo la trascendencia de activar a los pacientes a cuidarse a sí mismos y permanecen invirtiendo en las habilidades para impulsar esto. A medida que tanto, las novedosas fuentes de datos y los instrumentos permanecen dando a conocer el diseño de ensayos clínicos, las elecciones de tratamiento y el constante cuidado del paciente.

La integración a la sociedad guatemalteca de estas creaciones en los modelos de comercio, necesitará modificar la manera en la que las empresas para el cuidado de la salud, actualmente, previenen, diagnostican, monitorean y tratan la patología. Los dirigentes deberán establecer cuáles son las creaciones que rompen los equilibrios en el funcionamiento, o que inventar “más por menos” en una forma en la que impacta a su comercio primordial.

Los dirigentes en el cuidado de la salud tienen que considerar el edificar ecosistemas que abracen a los jugadores no clásicos y fuentes de entendimiento fuera de su ámbito. Las

piezas interesadas además deberán tener en cuenta la obra de proyectos pilotos antecedente de invertir a escala, aprender a admitir el cambio y a evaluar novedosas fuentes de ingresos. En lo que las empresas tienen que empeñarse por ser ágiles en la antelación y el ajuste de sus tácticas a medida en la que las innovaciones continúan evolucionando.

Cualquier combinación de actividades o de tecnologías que rompen las soluciones intermedias de desempeño existentes en la consecución de un resultado, de manera que se amplía el ámbito de lo posible. Más valor, mejores resultados, mayor comodidad, acceso y simplicidad; todo a un costo menor, la complejidad y el tiempo requerido por el paciente y el proveedor, de manera que se expanda lo que en la actualidad es posible. (Raynor, 2019, p2)

Algunas organizaciones ya están experimentando la transformación del modelo de negocio que surge de cambios en el modelo de pago, nuevas demandas de los consumidores y el incremento de la disponibilidad de las fuentes de datos.

El gobierno puede realizar un papel clave en la innovación del cuidado de la salud, tanto con el lanzamiento de los proyectos piloto y programas, así como la evolución de las regulaciones para conservar el ritmo con las tecnologías e ideas emergentes. Los reguladores establecen métricas y miden los resultados, establecen fines e inventan procesos para las piezas interesadas continúen. Dichos conjuntos de normas tienen la posibilidad de tener una doble funcionalidad: en lo que establecen directrices o reglas para que las empresas continúen, además tienen la posibilidad de servir como catalizadores de innovación. Diversos ejemplos actuales de iniciativas de salud federal o cambios de políticas.

#### **2.1.4 Soluciones a un mejor costo**

Los adelantos en la secuenciación genética podrían conducir al desarrollo de pruebas de diagnóstico que logren detectar las poblaciones en peligro, donde las intervenciones tempranas podrían ahorrar precios del cuidado en la salud en sentido descendente. Las pruebas de diagnóstico además podrían contribuir a que los doctores receten medicamentos específicos para los pacientes que poseen probabilidades de contestar bien a ellos, disminuyendo o eliminando la utilización de tratamientos ineficaces y costosos.

Se espera un veloz incremento en las pruebas genéticas para contribuir acelerar el razonamiento de los científicos y de los especialistas de la salud sobre los indicadores de los genes de susceptibilidad a distintas patologías y la posibilidad de la contestación positiva de los pacientes al procedimiento.

Las pruebas genéticas tienen la posibilidad de tener amplias aplicaciones en la averiguación de la salud poblacional, así como de la identificación de las poblaciones en situación de peligro en que la participación temprana podría ser beneficiosa. La identificación de las subpoblaciones que serían más propensos al procedimiento podría contribuir a lograr el medicamento adecuado para el paciente adecuado, en el instante correcto. Esto, paralelamente, podría minimizar las ineficiencias y producir respuestas más coherentes para los pacientes que reciben procedimiento.

Para que mostrar su potencial, es bastante posible que los innovadores vayan a necesitar:

- Mostrar exactitud, fiabilidad y validez clínica (la capacidad de una prueba para pronosticar con exactitud la condición o el peligro de la enfermedad) de los instrumentos de diagnóstico.

- Mostrar optimización con respecto al procedimiento de alusión presente y el costo-efectividad de la recepción del reembolso.

- Comprender y llevar a cabo con los requisitos para defender la información del paciente que, por su naturaleza, no podría ser no identificada.

Caso de uso: Receptores específicos de tumores tienen la posibilidad de ser indicativos de las razones genéticas de la patología. Ejemplificando, una prueba positiva de BRCA1/2 en una paciente con cáncer de mama podría indicar que la paciente está en más grande peligro de recurrencia y de tumores malignos. La conciencia del crecimiento del peligro puede perturbar el proyecto de procedimiento de la paciente.

Además, de motivar a que los doctores llevaran a cabo el estudio genético de los parientes en situación de riesgo.

Los ejemplos de las tecnologías médicas impresas en 3D integran prótesis impresas en 3D, piel para víctimas de quemaduras, órganos, implantes (dentales y ortopédicos) y yesos. En varias aplicaciones, la impresión en 3D da resoluciones donde no existían; ejemplificando, calambres en las vías respiratorias de los bebés con traqueobroncomalacia (una rara condición donde el cartílago traqueal o la tráquea es suave). Otras aplicaciones, como las prótesis impresas en 3D, ofrecen alternativas más personalizadas y de menor precio que el procedimiento de alusión de hoy. La impresión en 3D además ayuda a los doctores en

la idealización quirúrgica, o sea, tienen la posibilidad de aprender réplicas precisas de los órganos de los pacientes previo a entrar a cirugía.

Las técnicas de la fabricación aditiva (FA) permiten que los dispositivos médicos impresos en 3D ingresen en el mercado a un precio accesible.

La FA funciona añadiendo los materiales capa por capa, en vez de generar algo y quitarle el exceso. Este enfoque podría interrumpir potencialmente las cadenas de abastecimiento clásicas de 2 modalidades. En primera instancia, la FA necesita menos capital para poder hacer economías de escala, disminuyendo la escala mínima eficiente –al punto en el cual se minimiza el precio promedio de cada unidad de producción.

En segundo sitio, la FA reduce el costo del capital primordial para poder hacer economías de alcance, debido a que su flexibilidad posibilita que se use el mismo equipo, materiales y procesos para crear diversos productos diferentes.

- Capacidad de los innovadores para incluir la seguridad biocompatible en los productos.
- Desarrollo de un marco de reembolso conveniente, que probablemente requerirá ensayos clínicos prospectivos para determinar la rentabilidad.
- Disposición para los proveedores para invertir en equipos de impresión en 3D en nuestro país

### **2.1.5 Inmunoterapia**

Las inmunoterapias poseen el potencial para agrandar de forma significativa la supervivencia de pacientes con cáncer, sin los efectos colaterales negativos asociados de la quimioterapia clásico ni los precios del cuidado de la salud.

La inmunoterapia tiene relación con clases de medicamentos que fortalecen la capacidad corporal para producir una contestación inmune.

La inmunoterapia puede ser eficaz en el procedimiento del cáncer, alergias, patologías inflamatorias, patologías infecciosas, y patologías neurodegenerativas. Se han observado aplicaciones famosas en oncología, donde las terapias tienen la posibilidad de contrarrestar la forma en la que los tumores suprimen el sistema inmunológico y ayudan al sistema inmune para que ataque eficazmente las células tumorales. Los estudiosos permanecen en especial interesados en 2 tipos de terapias: inhibidores de punto de control, y la terapia celular adoptiva de células T.

#### **2.1.6 Inhibidores de puntos de control**

Los puntos de control son moléculas que ayudan al sistema inmunológico a distinguir las células normales de las células extrañas. Las células cancerosas pueden expresar algunas de estas moléculas de punto de control para evitar que sean reconocidas y atacadas. Los inhibidores de puntos de control se dirigen a estas moléculas puesto de control y esencialmente desactivan, haciendo que las células tumorales sean más visibles para el sistema inmunológico. La FDA ha aprobado tres de estos medicamentos.

#### **2.1.7 Terapias celulares adoptivas de células T:**

La terapia celular adoptiva de células T, implica la eliminación de las células T del paciente, cambiándolas para que puedan atacar mejor las células cancerosas, y volviéndolas a inyectar al paciente. Los receptores de antígeno quimérico se agregan a las células T y se inyectan en el paciente, donde se replican y atacan las células cancerosas.



Las inmunoterapias ya han mostrado los primeros signos de éxito. Los inhibidores de puntos de control están aumentando la supervivencia libre de progresión.

Los nuevos avances para la inmunoterapia podrán depender de la capacidad de los innovadores para:

- Invertir en investigaciones adicionales para entender cuáles moléculas biológicas son las responsables de desencadenar la susceptibilidad del tumor. La baja participación en los ensayos clínicos y la necesidad de estudiar las respuestas individualizadas hacen que una mayor investigación sea un reto.
- Desarrollar un proceso de fabricación escalable. El uso de CAR-T se limita a laboratorios especializados donde los médicos están capacitados para manejar los riesgos y las reacciones adversas potencialmente peligrosas para la vida.
- Demostrar evidencia de mejora significativa sobre el nivel de atención, y la eficacia a largo plazo para obtener el reembolso. Algunas inmunoterapias han demostrado eficacia en combinación con otras terapias, con altos costos de tratamiento

### **2.1.8 Inteligencia artificial (IA)**

La inteligencia artificial es la capacidad de las computadoras para pensar como los seres humanos, se prevé que para transformar la atención sanitaria mediante la realización de tareas actualmente realizadas por los seres humanos con mayor velocidad y precisión y con el uso de menos recursos.

Dentro del cuidado a la salud, la IA incluye tareas clínicas tales como el diagnóstico de pacientes y la detección de brotes de enfermedades anticipadamente; acelerar el desarrollo

de nuevos medicamentos y dispositivos y la racionalización de las tareas administrativas, tales como la aprobación de las reclamaciones y la erradicación del fraude.

La IA tiene el potencial de mejorar exactitud, precisión y puntualidad en los diagnósticos de los pacientes, lo que podría aumentar las tasas de éxito terapéutico y disminuir las intervenciones médicas innecesarias. La salud de la población mejoraría con una mejor comprensión de los patrones de comportamiento que influyen en el desarrollo de enfermedades crónicas. La racionalización de las tareas administrativas puede mejorar las eficiencias operativas.

Una mayor adopción de la IA muy probablemente dependerá de:

- La capacidad de los innovadores para reducir los costos y para mejorar la eficiencia de las tecnologías tales como el procesamiento del lenguaje natural, grandes volúmenes de datos y tecnologías cognitivas.
- La aceptación de los profesionales de la salud y de los pacientes, así como la confianza en las herramientas de la IA.

### **2.1.9 Diagnósticos de Punto de Atención (PDA)**

Los diagnósticos del PDA realizan viable que las pruebas sean convenientes y oportunas en el punto de atención, lo cual tiene como consecuencia una atención al paciente más inmediata, más cohesionada y menos costosa.

Los pacientes tienen la posibilidad de usar los diagnósticos de los PDA en el consultorio de un doctor, en una ambulancia, en el hogar, o en un nosocomio. Las pruebas caseras PDA recientes extensamente accesibles integran glucosa en la sangre, embarazo y VIH. Ciertos dispositivos doctores y compañías de diagnóstico permanecen desarrollando

pruebas PDA para los marcadores del cáncer, la tuberculosis, y los accidentes cerebrovasculares, entre otros. Los diagnósticos PDA podrían favorecer en la prevención, diagnóstico precoz y procedimiento de las patologías crónicas.

Dar los resultados de las pruebas una vez que los pacientes permanecen recibiendo atención, acelera el diagnóstico, aumenta la eficiencia de la atención y reduce, potencialmente, los precios asociados con el retraso en el procedimiento.

Es posible que la plena adopción de los diagnósticos PDA vaya a solicitar:

- Que los innovadores mejoren la tecnología de los diagnósticos PDA, por medio de menores precios, pruebas menos invasivas, sencillos de utilizar, y más exactas.

- Que los proveedores para el cuidado de la salud participen en la transición a CBV, lo cual crea oportunidades para que los doctores reciban De forma indirecta reembolso por la era y los precios de gestión de estas pruebas. Realidad virtual (RV)

#### **2.1.10 Avances de la realidad virtual en la medicina**

La RV puede implicar a los pacientes en peligro bajo, vivencias sensoriales generadas de forma artificial, que podrían apresurar el cambio de comportamiento de una forma que es más segura, más cómoda y más accesible para el consumidor.

La RV crea vivencias multisensoriales usando imágenes generadas por PC que aparecen en un audífono. En el cuidado de la salud, la RV se ha usado para auxiliar el entrenamiento clínico por medio de la simulación de la cirugía. Las indagaciones han demostrado efectos positivos de RV en el procedimiento de la adicción al alcohol y en el cambio de comportamientos para mejorar la salud, como por ejemplo el control de peso y dejar de fumar. La RV además puede contribuir a los pacientes con depresión. Un análisis

del 2015 de prueba de criterio en la RV de inmersión mostró que puede contribuir a que los individuos sean menos críticas y más compasivas consigo mismos y en última instancia, puede contribuir a minimizar la depresión<sup>30</sup>. Una actual venta de sistemas de RV de bajo precio para los clientes (principalmente para juegos) podría significar un más grande ingreso para los pacientes en un futuro próximo

En la actualidad, los estudiosos académicos permanecen ayudando a promover la utilización de la RV en la atención del cuidado de la salud (con algo de participación del sector privado) en un intento de enseñar la efectividad clínica.

La RV se está usando para contribuir a ciertos militares con trastorno de estrés postraumático (TEPT). Las clínicas y los nosocomios permanecen usando simulaciones de guerra en RV semejantes a las condiciones en Irak y en Afganistán para contribuir a los veteranos quienes permanecen, en varios puntos, reviviendo constantemente los eventos traumáticos que ahí experimentaron. En un ámbito seguro y controlado, los militares tienen la posibilidad de aprender la forma de cómo afrontar a los casos que de otro modo serían componentes disparadores de conductas que serían destructivas para ellos y para otros. El Oculus Rift de Facebook está experimentando con terapia de exposición, donde un paciente puede experimentar estar manejando un Humvee por un camino desierto o por una montaña o recrear la explosión de un aparato explosivo improvisado o un ataque. La vivencia de la RV le posibilita al paciente ajustar el ritmo de la exposición de una forma más controlada, que se acopla con el cliente y que le posibilita al doctor dirigir la terapia.

#### **2.1.11 Biosensores y rastreadores**

Los biosensores que se integran en el equipo particulares que velozmente se disminuyen y en los dispositivos doctores, permiten a los clientes y los doctores monitorear

y hacer un seguimiento a más puntos de la salud de los pacientes, lo cual posibilita una mediación más temprana –e inclusive prevención– de una forma que es mucho menos intrusiva para vida de los pacientes. Los rastreadores habilitados con la tecnología de actividad, monitores y sensores incorporados en las prendas de vestir, accesorios y dispositivos médicos implantables, están evolucionando para poder monitorear y detectar cada vez un mayor número de indicadores de salud. Además de supervisar el ejercicio, la nutrición y los signos vitales, estos rastreadores y sensores podrían realizar un seguimiento de los cambios en el interior del cuerpo del paciente –los niveles de medicación, niveles de la sangre, las hormonas, proteína y desempeño del dispositivo. Los pacientes son más propensos a aceptar estos dispositivos a medida que se hacen más pequeños y menos intrusivos. Algunos se imaginan que los accesorios personales se reducirán hasta el punto en el que “desaparecerán” de la percepción de los consumidores

El incremento de la biodetección podría mejorar el compromiso del paciente, la adhesión al medicamento, el monitoreo de la enfermedad y, en última instancia, los resultados de salud. Los datos recogidos podrían ser utilizados por los médicos para intervenir antes y con mayor frecuencia, y por los investigadores para entender mejor la efectividad del tratamiento.

Una mayor incorporación de biosensores y de rastreadores probablemente requeriría:

- Mejoras en la precisión de las tecnologías, aunque algunos médicos han observado que los datos de la tendencia suelen ser útiles, incluso cuando los puntos de los datos específicos no sean del todo precisos.
- La inoperatividad de los biosensores y de los rastreadores con los registros electrónicos de salud (RESS).

- La voluntad de los pacientes y de los proveedores de incorporar estos dispositivos y datos en las rutinas diarias.
- La transición a modelos de pago CBV, crearían oportunidades para que los médicos reciban indirectamente el reembolso por el tiempo y los costos por tener acceso y evaluar este nuevo conjunto de datos.

## **2.2 INNOVACIÓN MÉDICA AL NUESTRO ALCANCE**

En Guatemala existen instituciones que se dedican a la importación de diversas tecnologías para los servicios de salud, que aportan con medicamentos especializados para la atención de ciertas patologías y afecciones producidas por accidentes, agentes patógenos, etc.

Estas instituciones aportan al país una gran oportunidad para el desarrollo de nuevas tendencias en los servicios de salud, por lo que las compras se ven reguladas por el ministerio de finanzas y el ministerio de salud, quienes generan estrategias de adquisición, que permitan que estas lleguen a toda la población.

Al ingresar estas tecnologías al país permiten tener un mejor manejo de las patologías, ejemplo de ello es que en años anteriores se veían muchos casos de infecciones prevenibles que eran recurrentes en los servicios, como las infecciones de sitio operatorio.

Diversas instituciones se han encargado del estudio y documentación de este tipo de riesgo que amenaza la salud de los pacientes, condicionándolos a adquirir una patología adicional prevenible; dentro de ellas se hace mención del estudio realizado por el Instituto Guatemalteco de Seguridad Social (IGSS) durante el periodo 2013-2014 “Prevención de

Infección de Sitio Quirúrgico” el cual se demuestra el porcentaje de infecciones de este tipo adquiridas en un nosocomio.

### **2.2.1 La Infección del Sitio Operatorio**

(ISO) es una complicación temida de un procedimiento quirúrgico y puede ocurrir por algunas causas, entre ellas la mala preparación del paciente en el peri-operatorio, que muchas veces es por la desinformación del usuario, así como de las prácticas del personal que no está correctamente capacitado del hospital, instituto o sanatorio.

### **2.2.2 Las infecciones de sitio quirúrgico**

ISQ tienen la posibilidad de ser prevenida en gran medida, sin embargo, son una de las infecciones relacionadas a la atención médica más frecuentes y se permanecen convirtiendo cada vez más en una inquietud nacional para todos los profesionales de la salud involucrados en el cuidado de heridas quirúrgicas.

Las ISQ poseen un efecto negativo importante en los recursos clínicos y financieros del hospital, disminuyen la calidad de vida tanto del paciente como del cuidador, y tienen cada vez más asociaciones con la estancia hospitalaria prolongada.

Hay varios procesos para el manejo de las ISQ a partir de una visión de viabilidad tisular, que van desde el uso de productos avanzados para el cuidado de heridas, como el uso de terapias antimicrobianas para minimizar la carga bacteriana dentro del lecho de la herida y dispositivos mecánicos, como la terapia de presión negativa (NPWT).

Una ISQ se genera una vez que las bacterias colonizan una herida quirúrgica, lo cual incrementa el riesgo de dolor, inflamación, eritema y fiebres sistémicas, marcadores

biológicos que ocasionan una cicatrización retrasada o estática y una formación más fuerte de abscesos / colecciones en el tejido.

Las bacterias lo harán contaminando al inicio la herida por medio de procesos endógenos o exógenos en el instante de la lesión tisular, con alteración en la contaminación. enfatiza que la existencia de tejido desvitalizado y/o exceso de exudado de la herida facilitará la multiplicación de las bacterias, incrementando de esta forma el peligro de un estado infeccioso. En el Reino Unido, se reconoce dentro del cuidado de heridas que los contaminantes más frecuentes de las ISQ son;

*Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus aureus* y *Streptococcus pyogenes* con una combinación de anaerobios y varios coliformes (Bowler et al, 2001; NICE, 2008; Weigelt et al, 2010).

Los componentes que tienen la posibilidad de influir de manera negativa en la cicatrización de heridas, incrementando el peligro de infección postoperatoria, permanecen involucrados con la preparación de la epidermis antecedente de la operación, la edad del paciente, las comorbilidades, la viabilidad de la dermis y los tejidos, el estado nutricional y de hidratación, junto con la destreza y el razonamiento del profesional de la salud para reconocer en qué momento una herida se acepta clínicamente como infectada.

El tiempo promedio para que una infección se presente en la herida de manera local o sistémica o en mezcla es de 9 días, con un rango aceptado de 7 a 10 días luego de la incisión. Debido al crecimiento de casos de cirugía ambulatoria, métodos quirúrgicos cortos eficientes y alta temprana, las complicaciones postoperatorias constantemente ocurren una vez que el paciente está siendo atendido dentro de la sociedad en vez del sector agudo.



### **2.2.3 Tratamiento de heridas de presión negativa:**

La NPWT practica un papel en el procedimiento de las heridas quirúrgicas con peligro de infección y de las heridas crónicas que no han cicatrizado por intención primaria. Principalmente, todos los dispositivos NPWT accesibles funcionan utilizando los mismos principios: una espuma o gasa se despliega en la cavidad de la herida, sellada con una cinta adhesiva construyendo un sello que está conectado a un vacío (Gregor et al, 2008).

Es aconsejable por los especialistas que usan regularmente la terapia en el lecho de la herida se prepare correctamente y que, una vez que sea viable, se elimine el tejido necrótico previo a la aplicación para mejorar la cicatrización y recuperación de la herida.

Las ventajas clínicas de la NPWT son mejorar la eficiencia del flujo de sangre al lecho de la herida, contribuir a remover los productos de desecho, incrementar el tejido de granulación en la cavidad ayudando a la migración de las células epiteliales y, en última instancia, conseguir el cierre de la herida.

Se induce la supresión del exceso de exudado de la herida que tiene inhibidores como citocinas y proteinasas, junto con una acción mecánica eficaz y la contracción y reducción de la herida, lo cual da un ámbito óptimo para que se genere la cicatrización de la herida sugieren que los doctores tienen que tener cuidado al ocupar NPWT para pacientes con contraindicaciones para su uso, debido a que esto puede incrementar todavía más el peligro de que se hagan perjuicios en el tejido vulnerable, disminuyendo de esta forma la cicatrización de la herida.

Varios de los kits de NPWT dan al especialista una capa de contacto del lecho de la herida que no posee acción antimicrobiana, pero que actúa como una barrera para eludir la

unión de la espuma o gasa que la sigue, promoviendo la supresión atraumática y, por consiguiente, la defensa de las construcciones subyacentes.

La gama de productos que se puede encontrar para tratar este tipo de infecciones tiene habilidades antimicrobianas activas sin resistencia bacteriana demostrada, como se ve con otros antimicrobianos, tiene una acción hidrófoba creativa que remueve eficazmente los microbios del lecho de la herida que, de otro modo, podrían ocasionar un retraso en la cicatrización de la herida, capturar y evitar la adherencia a las zonas secas de tejido. El producto se puede utilizar como apósito primario debajo de cualquier régimen de apósito secundario, excepto aquellos que tienen un contenido de crema o sustancia emoliente, que pueden reducir su eficacia al proporcionar una barrera física al lecho de la herida.

### **2.3 MEDICINA BASADA EN EVIDENCIA**

La Medicina basada en evidencia (MBE) se define como un proceso cuyo objetivo es la selección de los superiores argumentos científicos para la resolución de los inconvenientes que la práctica médica diaria expone. Filosóficamente es un nuevo paradigma basado en la verificación, que se ha extendido a cada una de las profesiones sanitarias, respaldado por las innovaciones tecnológicas. Aunque sus ventajas son evidentes, además se han identificado restricciones, en especial en lo concerniente a la práctica quirúrgica.

#### **2.3.1 ¿En qué consiste la Medicina Basada en Evidencia?**

Es la integración de la experiencia clínica personal de los expertos en salud con la mejor prueba perteneciente de la investigación científica, una vez asegurada la revisión crítica e intensiva de esta. Sin la experiencia clínica personal, la práctica clínica rápidamente se transformaría en una tiranía, empero sin la indagación científica quedaría rápidamente caduca. Esencialmente, pretende dar más ciencia al arte de la medicina, y su objetivo se basa

en contar con la mejor información científica disponible -la evidencia-, para aplicarla a la práctica clínica.

### 2.3.2 Revisión de Evidencia clínica

Es un sistema jerarquizado que da valor a la fuerza o solidez con las pruebas vinculadas a los resultados conseguidos de una intervención en salud y se utiliza en las pruebas o estudios de averiguación. (Tabla 1)

<b>Tabla 1: Revisión</b>		
<b>Grado de Recomendación</b>	<b>Nivel de evidencia</b>	<b>Fuente</b>
<b>A</b>	<b>1<sup>a</sup></b>	Revisión sistemática de ensayos clínicos aleatorios.
	<b>1b</b>	Ensayo clínico aleatorio individual
	<b>1c</b>	Eficacia demostrada por los estudios de práctica clínica y no por la experimentación (All or non**)
<b>B</b>	<b>2a</b>	Revisión sistemática de estudio de cohortes
	<b>2b</b>	Estudio de cohorte individual y ensayos clínicos aleatorios de baja calidad.
	<b>2c</b>	Investigación de resultados en salud, estudios ecológicos.
	<b>3a</b>	Revisión sistémica de estudios caso control, con homogeneidad
	<b>3b</b>	Estudios de caso control individuales
<b>C</b>	<b>4</b>	Series de casos estudios de cohortes y caso-control de baja calidad
<b>D</b>	<b>5</b>	Opinión de expertos sin valoración crítica explícita
<b>Fuente: All or none** oxford</b>		

### 2.3.3 Los grados de recomendación

Son criterios que surgen de la experiencia de expertos en conjunto con el nivel de evidencia; y determinan la calidad de una intervención y el beneficio neto en las condiciones locales. (Tabla No. 2)

Tabla 2. Significado de los grados de recomendación.	
Grado de Recomendación	Significado
A	Extremadamente recomendable.
B	Recomendable favorable
C	Recomendación favorable, pero no concluyente.
D	Corresponde a consenso de expertos, sin evidencia adecuada de investigación.
✓	Indica un consejo de buena práctica clínica sobre el cual el grupo de desarrollo acuerda.

**Fuente: All or none\*\* oxford**

### 2.3.4 Guías de práctica clínica basadas en la evidencia

Son los documentos en los que se plasma la evidencia para ponerlas al alcance de todos los usuarios (médicos, paramédicos, pacientes, etcétera.). En ellas, el lector encontrará al margen izquierdo de los contenidos, el grado de evidencia (en números y letras) minúsculas, sobre la base de la tabla del centro de medicina basada en la evidencia de Oxford de los resultados de las pruebas los cuales sustentan el nivel de recomendación de buena práctica clínica, que se anota en el lado derecho del texto A (siempre en letras mayúsculas

sobre la base de la misma tabla del Centro de Medicina Basada en la Evidencia de Oxford) sobre los puntos examinados.

La creación de mecanismos nuevos e innovadores de financiación y contratación que generaron importantes incrementos en el financiamiento para la adquisición de medicamentos y la obtención de vacunas.

- Una industria farmacéutica dinámica y más diversa, y una mayor capacidad de innovación en algunos países en desarrollo.

- Enfoques innovadores en la investigación y desarrollo en el ámbito médico y en su financiación –en particular sobre enfermedades desatendidas– con especial hincapié en las iniciativas conjuntas entre el sector público y el privado para el desarrollo de tecnologías médicas necesarias.

- Una atención renovada al costo eficacia de los sistemas de salud nacionales.

- Una creciente concienciación a nivel mundial acerca de la repercusión de las enfermedades no transmisibles en la salud y el desarrollo socioeconómico, en especial en los países en desarrollo.

- Un mayor reconocimiento de la necesidad de avanzar hacia la cobertura sanitaria universal.

- Avances en la comprensión de los puntos de contacto entre la salud pública, el sistema de propiedad intelectual, las normas relativas al comercio y la competencia, y las medidas que fomentan la innovación de las tecnologías médicas y el acceso a estas.

- Información de mayor calidad, más completa y más accesible sobre los precios, el acceso, las patentes y el comercio, lo que mejora la base empírica para el

establecimiento de prioridades y la toma de decisiones sobre políticas basándose en información fidedigna.

- Una mayor cooperación práctica y coherencia en los puntos de contacto entre las políticas de salud, el comercio y las cuestiones relativas a la propiedad intelectual dentro de las perspectivas más amplias establecidas en la dimensión de la salud como derecho humano y en los ODM de las Naciones Unidas.

## **2.4 EL ACCESO A LOS MEDICAMENTOS Y EL DERECHO A LA SALUD:**

La facilidad para acceder a los servicios de salud y medicamentos esenciales es una de las necesidades para que todas las personas ejerzan el derecho a disfrutar del más alto nivel posible de salud.

Se reconoce que la carencia de acceso a las tecnologías médicas ocasionalmente se debería a un solo elemento aislado; por consiguiente, incluye la selección y el uso racionales de los medicamentos, costos asequibles, financiación sustentable y unos sistemas de salud y de abasto fiables, con la calidad como componente subyacente.

### **2.4.1 Comercio internacional:**

El negocio mundial es esencial para la entrada a los medicamentos y otras tecnologías médicas, en especial en las naciones más pequeñas y con menos recursos. El negocio estimula la competencia, que paralelamente disminuye los costos y amplía la gama de proveedores, lo cual optimiza la estabilidad y la previsibilidad del abastecimiento. Por consiguiente, las políticas comerciales, como los aranceles sobre los medicamentos, los componentes farmacéuticos y las tecnologías médicas, están afectando de manera directa a su accesibilidad.

Las políticas comerciales y la economía de los sistemas de producción internacionales son además componentes clave en los planes estratégicos de las naciones para robustecer su capacidad de producción interior de productos doctores. Para disponer de un abasto estable de productos sanitarios de calidad además es fundamental que las naciones cuenten con reglamentos no discriminatorios basados en principios firmes en temas de políticas de salud. La entrada a las oportunidades que crea el negocio exterior puede producir economías de escala que permitan indemnizar los precios e incertidumbres de la indagación médica y los procesos de desarrollo de productos.

Los países desarrollados han dominado el negocio de productos involucrados con la salud, sin embargo, la India y China se han convertido en los primordiales exportadores de todo el mundo de insumos farmacéuticos y químicos, y en otros territorios en desarrollo las exportaciones además han experimentado un intenso incremento. Las importaciones de productos involucrados con la salud difieren extremadamente de unos territorios a otros en funcionalidad de su grado de desarrollo, lo cual pone de manifiesto la vida de brechas fundamentales –y cada vez mayores– en la entrada: en los últimos años, las importaciones de las naciones menos adelantados, que ya tenían un grado bajo, son las que menos han crecido.

#### **2.4.2 Competencias:**

Las políticas de competencia están afectando a cada una de los periodos del proceso de abastecimiento de tecnología médica a los pacientes, a partir de la fase de desarrollo hasta las de la comercialización y la aplicación. La construcción de construcciones de mercado sólidas y que fomentan la competencia por medio de la promulgación y aplicación de leyes sobre el especial lleva a cabo, por consiguiente, una funcionalidad fundamental tanto en la

optimización del ingreso a la tecnología médica como en el impulso de la innovación en el área farmacéutico.

Si los derechos de propiedad intelectual obstaculizan la competencia y, por consiguiente, conforman un viable inconveniente para la innovación y la entrada, aquellas construcciones tienen la posibilidad de servir como mecanismo corrector. Las autoridades causantes de la competencia de numerosas jurisdicciones han tomado medidas para afrontar a las prácticas contrarias a la competencia en el área farmacéutico, en especial ciertos convenios sobre patentes y ciertas prácticas de concesión de licencias y políticas de fijación de costos. Las políticas de competencia además desempeñan una funcionalidad fundamental en la prevención de la colusión entre los proveedores de tecnología médica que participan en los procesos de contratación.

#### **2.4.3 Contratación Pública:**

En muchas naciones, la entrada a las tecnologías médicas se ejecuta, en parte importante, por medio de contratación pública y los productos farmacéuticos se costean con fondos públicos o subvenciones. El fin de los sistemas de adquisición es obtener medicamentos y otros productos médicos de buena calidad, en el instante correcto, en las porciones requeridas y a un precio conveniente. Dichos principios son en especial relevantes en el área de la salud dado el enorme grado de costos, el efecto en la salud de la interacción calidad-precio y las consideraciones relativas a la calidad; según consta, en ciertos programas se paga por los medicamentos muchísimo más de lo necesario.

*“Vamos a analizar cuál es la mejor forma de aprovechar los conocimientos y la información que poseen [las tres organizaciones] para fortalecer la cooperación en pro de*



*un objetivo, sin duda, común: en pocas palabras, el de hacer llegar los medicamentos necesarios a quienes más los necesiten.”* 2 Pascal Lamy, Director General de la OMC

#### **2.4.4 Causas que determinan la carga total de morbilidad**

Las siguientes tendencias y previsiones de la carga mundial de morbilidad de 2004 a 2030 han sido calculadas por la organización mundial de la salud mediante métodos de previsión similares a los utilizados en el estudio original de esta carga de 1990 (Mathers y Loncar, 2006; OMS, 2008).

Se prevé que, a nivel mundial, los AVAD disminuirán en aproximadamente un 10% en cifras absolutas entre 2004 y 2030. Dado que durante este período se prevé un crecimiento de la población del 25%, esto supone una disminución significativa de la carga por persona en todo el mundo. La tasa de AVAD disminuye más rápidamente que la tasa de mortalidad general debido a la variación en la edad de defunción a edades mayores por efecto de la disminución de los AVP. Incluso suponiendo que la carga por edad correspondiente a la mayoría de las causas no mortales permaneciera constante en el futuro y, por tanto, que la carga general de estas enfermedades aumentara en consonancia con el envejecimiento de la población, la previsión sería de una disminución general de la carga mundial de morbilidad por persona del 30% para el período de 2004 a 2030. Este descenso se debe principalmente a los niveles de crecimiento económico previstos en el modelo de previsión. Si el crecimiento económico es menor que el contemplado en las previsiones recientes del Banco Mundial o si las tendencias de los factores de riesgo en los PBI y los PIM son adversas, la carga mundial de morbilidad disminuirá más lentamente que lo previsto.

Se prevé que la contribución proporcional de los tres principales grupos de causas a la carga total de morbilidad cambiará sustancialmente. Según la previsión, las causas del

grupo I (enfermedades transmisibles, maternas, perinatales y nutricionales) representarán el 20% del total de AVAD perdidos en 2030, mientras que en 2004 constituyeron poco menos del 40%. Se prevé que la carga de las enfermedades no transmisibles (grupo II) aumentará hasta el 66% en 2030 y será mayor que la de las enfermedades del grupo I en todos los grupos de ingresos, en particular en los países de bajos ingresos.

Según las previsiones, las tres causas principales de AVAD en 2030 serán los trastornos depresivos unipolares, la cardiopatía isquémica y los accidentes de tránsito. Las infecciones de las vías respiratorias inferiores pasarán de ser la principal causa en 2004 a ocupar la sexta posición en 2030, y la infección por el VIH/ sida caerá desde la quinta posición en 2004 hasta la novena en 2030. Según las previsiones, disminuirá sustancialmente la importancia de las infecciones de las vías respiratorias inferiores, las afecciones perinatales, las enfermedades diarreicas y la tuberculosis. Por el contrario, se prevé que asciendan tres o más posiciones en la clasificación la cardiopatía isquémica, las enfermedades cerebrovasculares, la diabetes mellitus, los accidentes de tránsito, la enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC), la pérdida de audición y los errores de refracción.

#### **2.4.5 Enfermedades transmisibles:**

Entre 2004 y 2030 se prevén fuertes descensos de las tasas de mortalidad que corresponden a las primordiales patologías transmisibles, maternas, perinatales y nutricionales, entre ellas la infección por el VIH/sida, la tuberculosis y el paludismo.

Las defunciones por el sida alcanzaron un más alto mundial de 2,1 millones en 2004 y el Programa Grupo de la ONU sobre el VIH/SIDA (ONUSIDA) calculó que en 2011 se produjeron 1,7 millones de defunciones en relación con esta patología (ONUSIDA, 2012). Se prevé que el número de muertes reduzca de manera considerable a lo largo de los

siguientes 20 años, de acuerdo con el supuesto de que la cobertura del procedimiento antirretrovírico continuará incrementando al ritmo presente.

#### **2.4.6 Tendencias de las enfermedades no transmisibles:**

Según estas previsiones, los habitantes de todas las regiones del mundo vivirán más tiempo y con menores niveles de discapacidad, en particular por enfermedades infecciosas y afecciones maternas, perinatales y nutricionales. A nivel mundial, el progreso será más lento si no se mantienen y se intensifican los esfuerzos encaminados a avanzar en la consecución de los Objetivos de Desarrollo del Milenio de las Naciones Unidas o para hacer frente a las enfermedades tropicales desatendidas, el tabaquismo y otros riesgos de enfermedades crónicas, o si el crecimiento económico en los países de ingresos bajos es menor de lo previsto.

#### **2.4.7 Los riesgos para la salud mundial:**

La Organización Mundial de la Salud además ha atribuido cifras de mortalidad y carga de morbilidad a determinados peligros relevantes. En este entorno, la Organización Mundial de la Salud define “el peligro para la salud como un componente que se incrementa la posibilidad de resultados sanitarios adversos” (OMS, 2009). Los primordiales componentes de peligro de muerte a escala mundial son la hipertensión arterial (causante del 13% de las defunciones en el mundo), el consumo de tabaco (9%), la hiperglucemia (6%), y el sobrepeso y la obesidad (5%) (OMS, 2009). Dichos componentes provocan el crecimiento del peligro de patologías crónicas como las cardiopatías, la diabetes y los cánceres, y están afectando a territorios de todos los niveles de ingresos: elevados, medianos y bajos.

Los primordiales componentes de peligro de la carga de morbilidad medidos en AVAD son la insuficiencia ponderal (el 6% de los AVAD a grado mundial) y las prácticas

sexuales de peligro (el 5%), consecutivos del consumo de alcohol (el 5%) y el agua insalubre y el saneamiento y limpieza inadecuados (el 4%). 3 de dichos peligros están afectando en especial a las poblaciones de las naciones de bajos ingresos, más que nada en las zonas del continente Asiático Sudoriental y África Subsahariana. El cuarto, el consumo de alcohol, muestra una repartición geográfica y por sexo singular, con una carga más grande en los hombres africanos, de las naciones de ingresos medianos de América y de ciertos territorios de ingresos elevados.

La OMS determinó los siguientes factores de riesgo:

-Cinco componentes de peligro primordiales (la insuficiencia ponderal infantil, las prácticas sexuales de peligro, el consumo de alcohol, el agua y saneamiento insalubres, y la hipertensión arterial) a los correspondiente una cuarta parte de las muertes en el planeta y una quinta parte de los AVAD en general. Si se limitara la exposición a dichos componentes de peligro, la esperanza de vida incrementaría en todo el mundo en casi 5 años.

-Ocho componentes de peligro (el consumo de alcohol, el consumo de tabaco, la hipertensión arterial, un índice de masa del cuerpo elevado, el hipercolesterolemia, la hiperglucemia, el consumo bajo de frutas y hortalizas, y la inacción física) representan el 61% de las muertes por razones cardiovasculares. En términos generales, aquellos mismos componentes de peligro ocasionan bastante más de 3 cuartas piezas de las cardiopatías isquémicas, la primordial causa de muerte en el planeta. Aunque dichos componentes de peligro primordiales comúnmente permanecen asociados a las naciones de ingresos elevados, más del 84% de la carga mundial de morbilidad total que provocan tiene sitio en los PBI y los PIM. Si se limitara la exposición a dichos 8 componentes de peligro, la esperanza de vida incrementaría en todo el mundo en casi 5 años.

- Diferentes peligros del medio ambiente y comportamentales, junto con razones infecciosas tales como la esquistosomiasis y la trematodiasis hepática, la infección por el virus del papiloma humano, las hepatitis B y C, el herpes y la infección por *Helicobacter pylori*–, ocasionan el 45% de las muertes por cáncer en el planeta (OMS, 2009). La proporción es más grande para ciertos cánceres específicos: ejemplificando, el tabaquismo por sí solo causa el 71% de las muertes por cáncer de pulmón en el planeta. Se concluyó que el tabaco causaba el 18% de las muertes en las naciones de ingresos elevados.

Los peligros para la salud permanecen cambiando ya que las poblaciones permanecen envejeciendo gracias a los adelantos contra las patologías infecciosas. Simultáneamente, permanecen cambiando las pautas de actividad física y de consumo de alimentos, alcohol y tabaco. Los PBI y los PIM se combaten ahora a la doble carga que implica el crecimiento de las patologías crónicas no transmisibles y además de las patologías transmisibles que principalmente están afectando a los que tienen poco dinero. Conocer el papel de dichos componentes de peligro es fundamental para llevar a cabo tácticas claras y eficaces dirigidas a mejorar la salud en el planeta (OMS, 2009).

#### **2.4.8 Ciclo de innovación**

Usualmente la innovación es representada por un proceso lineal que finaliza en la presentación de un nuevo producto; la innovación desde el sector salud también se puede observar como un proceso que inicia en la investigación y el desarrollo de componentes básicos nuevos, pasa por pruebas para el desarrollo de productos nuevos y alcanza la distribución de productos, para volver al inicio de la investigación y el desarrollo de productos nuevos (o las mejoras de los productos existentes) con una observación metódica

posterior a la inclusión en el mercado y la formación de un modelo de demanda basados en las necesidades de salud en la población.

El ciclo de las innovaciones en la salud muestra una realidad importante: el ciclo de la innovación en el mercado funciona mejor en los países desarrollados, donde la demanda de insumos para la salud va asociada a la capacidad económica. A diferencia de los habitantes de países en desarrollo, existe una carencia crucial de incentivos que forman el ciclo de la innovación usual. Aunque se necesitan nuevos medicamentos para enfermedades que afectan a los países en desarrollo, el mercado de estos países se caracteriza por su poca probabilidad de adquisición y la ausencia de sistemas seguros que garanticen el tratamiento de enfermedades en muchos de ellos.

## **CAPITULO III**

### **3.1 ANTECEDENTES**

La industria farmacéutica en Guatemala al integrar a sus productos nuevas alternativas para tratar a los pacientes, pone en evidencia el rendimiento a bajo costo en la innovación de los mismos; en años anteriores donde no se contaba con esta tecnología los pacientes evolucionaban a un ritmo mucho más lento, no se trataban o la incidencia en las patologías era mayor.

### **3.2 INFECCIONES EN SITIO QUIRÚRGICO:**

Las infecciones del lugar quirúrgico (ISQ) plantean retos para el desempeño de heridas tanto para el especialista como para el paciente.

Según Sharon Dawn Bateman Enfermera líder en cuidado de heridas, South Tees NHS Hospitals Foundation Trust, Middlesbrough en el artículo “Uso de una capa de herida primaria antimicrobiana con negativo de rutina, terapia de heridas por presión” publicado en el año 2013, donde se llevó a cabo una evaluación de 3 pacientes luego de una mediación quirúrgica con heridas fijas para explorar las ventajas de añadir una capa de contacto de la herida primaria antimicrobiana junto con la terapia de heridas con presión negativa (NPWT). Los 3 pacientes demostraron resultados positivos con relación a la custodia atraumática del lecho de la herida, la reducción de la carga bacteriana y el "reinicio" del proceso de cicatrización de la herida

### **3.3 MÉTODOS**

Tras la derivación de tres pacientes con cavidades estáticas de ISQ complejas al servicio de atención de heridas, los pacientes acordaron (dando su consentimiento verbal) los

cirujanos consultores de referencia (que habían realizado la cirugía original) para evaluar la introducción de apósitos antimicrobianos bacteriostáticos.

Este producto fue seleccionado por sus beneficios antimicrobianos y propiedades de baja adherencia, y dado que el autor tenía experiencia con su uso exitoso en pacientes anteriores con úlceras crónicas en las piernas. Se utilizó para revestir el lecho de la herida de la cavidad y las paredes antes de la aplicación de NPWT, con el régimen normal de limpieza con solución salina estéril utilizando una técnica aséptica y cierre al vacío.

Se llevó a cabo una evaluación y documentación por el prescriptor principal del cuidado de heridas que no se encargó del cuidado del apósito para los tres pacientes para garantizar que la coherencia dentro del proceso de recopilación de datos fuera precisa y objetiva.

### **3.4 RESULTADOS**

Los datos de la pre evaluación se muestran en Tabla 3. Los tres pacientes se habían sometido a una intervención quirúrgica mayor, habían tenido una estancia hospitalaria prolongada debido a una infección microbiológica positiva y dehiscencia resultante, y ya habían empleado NPWT para controlar los altos niveles de exudado de la herida. Todas las heridas se habían vuelto estáticas y todas tenían hisopos del lecho de la herida positivos tomados 1 semana antes de la intervención del estudio.



**Tabla 3 Resumen de la preevaluación del paciente**

	Paciente A	Paciente B	Paciente C
Años de edad)	36	69	89
Sexo	Masculino	Mujer	Mujer
Comorbilidades	Bariátrica, diabetes tipo 2, depresión, sepsis en admisión	Enfermedad isquémica del corazón	Ataque isquémico transitorio, diabetes tipo 2, inmovilidad, insuficiencia vascular
Cirugía	Izquierda arriba de la rodilla amputación	Reemplazo de cadera derecha siguiente otoño y Fractura NOF	Dehiscencia de la ingle derecha tras la revascularización de la extremidad derecha
Duración del estándar NPWT (días)	21	28	32
Microbiología	<i>Enterbacterias</i> , flora fecal	<i>Staphylococcus aureus</i>	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
Antibióticos sistémicos	Intravenosa	Intravenoso	Intravenoso
Descripción de la herida	50% necrosis blanda, esfacelo espeso, mal olor fuerte, perilesión macerada piel, altos niveles de exudado (850 ml a las 72 h)	Mal olor suave y viscoso, necrosis blanda menor, piel perilesional macerada, niveles moderados de exudado (250 ml a las 72 h)	Mal olor fuerte, viscoso, altos niveles de exudado (600 ml a las 72 horas)
Tamaño de la herida	23 cm de largo × 15 cmW × 5 cm de profundidad	7 cm de largo × 2 cmW × 4 cm de profundidad	8 cm de largo × 8 cmW × 5 cm de profundidad

D, profundidad; L, longitud; NOF, cuello de fémur; NPWT, terapia de heridas con presión negativa; W, ancho.

Fuente: Mini portafolio AWC Essity Dogma-1

Las heridas de los 3 pacientes progresaron en la semana 2, sin prueba de desprendimiento, mal olor o necrosis, y una reducción del 50% en los niveles de exudado en 2 pacientes. Los 3 pacientes tenían hisopos de microbiología negativos, en la semana 3, sin cambios en sus antibióticos u otros regímenes antecedentes de esto.

En este instante, 2 de los pacientes suspendieron los antibióticos sistémicos y la NPWT; al paciente restante se le ha cambiado de antibióticos intravenosos a orales y se mantuvo NPWT a lo largo de 7 días más, hasta que el exudado ha sido manipulable con apósitos de espuma básicos. En la semana 6, las heridas de los 3 pacientes estaban siendo tratadas con apósitos convencionales de bajo precio en la sociedad.

### **3.5 DISCUSIÓN DE RESULTADOS**

Cuando se utilizó junto con NPWT en los tres casos de ISQ reportados aquí, se encontró que esta terapia proporciona heridas atraumáticas. Protección de la cama, reducir la carga biológica local y ayuda a "reiniciar" el proceso de cicatrización de heridas. Este insumo no es de ninguna manera una alternativa a la terapia con antibióticos sistémicos, pero podría decirse que tiene un papel que desempeñar como terapia complementaria en el tratamiento de la ISQ.

El costo del producto es mínimo en comparación con otros no adherentes que se usan actualmente bajo NPWT que no tienen acción antimicrobiana. El producto se puede dejar dentro del lecho de la herida hasta por 7 días, lo que potencialmente reduce aún más el costo.

Los pacientes descritos aquí demostraron resultados positivos luego de la incorporación de este tratamiento, en sus regímenes de manejo de ISQ. Se reconoce que se trata de una pequeña evaluación y recomienda realizar más investigaciones sobre el uso de NPWT y capas de contacto de heridas primarias antimicrobianas para el tratamiento de la ISQ. (Tabla 4)

Tabla 4 Resumen de la evaluación del paciente.

Tiempo de evaluación	Paciente A	Paciente B	Paciente C
Día 4	700 ml de exudado, mal olor leve, esfacelo reducido, piel peri-herida intacta	220 mL de exudado, necrosis menor / esfacelo menos viscoso, sin malos olores, peri-herida piel intacta	550 mL de exudado, escamoso, mal olor reducido
Semana 1	650 ml de exudado, sin malos olores, esfacelo reducido 380	200 mL de exudado, sin esfacelos, sin malos olores	480 ml de exudado, esfacelo mínimo presente
Semana 2	ml de exudado, tejido granular visible	200 mL de exudado, herida limpia, no visible granulación	250 ml de exudado, sin esfacelo, herida limpia, sin granulación visible
Semana 3	200 ml de exudado, granulación visible, reducción del tamaño de la herida, NPWT discontinuado, Cutimed Sorbact convencional apósitos implementados, antibióticos sistémicos interrumpido	200 mL de exudado, visible granulación, reducción mínima del tamaño de la herida, NPWT continuo, sistémico antibióticos cambiados a orales	140 mL de exudado, granulación visible, NPWT discontinuado, Cutimed Sorbact convencional apósitos implementados, antibióticos sistémicos interrumpido
Microbiología	Hisopo negativo	Hisopo negativo	Hisopo negativo
Semana 4	17 cm de largo x 10 cm de ancho x 1 cm de profundidad	6 cm de largo x 1 cm de ancho x 3 cm D, NPWT descatalogado, cutimed convencional Apósitos Sorbact implementados 4 cm L x 0,3 cm de ancho x 1 cm de profundidad, 2 cm de longitud x 1 cm de ancho x 0,5 cm D, apósito básico para almohadillas adhesivas Apósito básico para almohadillas adhesivas	3 cm de largo x 3 cm de ancho x 2 cm de profundidad
Semana 5	-	longitud x 1 cm de ancho x 0,5 cm D, apósito básico para almohadillas adhesivas Apósito básico para almohadillas adhesivas	
Semana 6	10 cm de largo x 5 cm de ancho x 0,8 cm D, apósito básico de espuma adhesiva	Descargado Descargado	

D, profundidad; L, longitud; NPWT, terapia de heridas con presión negativa; W, ancho.

Fuente: Mini portafolio AWC Essity Dogma-1

Como conclusión y discusión de resultados se puede mencionar que la salud pública es, por sí misma, un asunto que concierne a todos y, por lo tanto, es necesario dar una prioridad alta a la cooperación nacional. La Organización Mundial de la Salud es la autoridad rectora y coordinadora en materia de salud, pero la interacción entre los problemas de salud y otras esferas –los derechos humanos, las políticas de desarrollo, la propiedad intelectual y el comercio internacional– constituye una sólida justificación de la necesidad de cooperación y coordinación entre la OMS y otras organizaciones internacionales, como la Organización Mundial de la Propiedad

Intelectual y la Organización Mundial del Comercio. Estos responden a una demanda que va en aumento, particularmente en los países en desarrollo, de fortalecimiento de la capacidad para formular políticas debidamente documentadas en los ámbitos de confluencia entre la salud, el comercio y la propiedad intelectual, centradas en el acceso a los medicamentos y a otras tecnologías médicas y en la innovación en esos ámbitos. La necesidad de cooperación y coherencia en el plano internacional se ha intensificado en el último decenio, como han confirmado sucesivas decisiones multilaterales

## **CAPITULO IV**

### **4.1 APORTE O PROPUESTA DE INVESTIGACIÓN**

La industria farmacéutica en temas de salud pública adopta varias maneras de innovar favorablemente la medicina. En los últimos años se ha modificado la atención médica en la capacidad de las tecnologías, tanto los procesos de innovación que ofrecen origen a novedosas tecnologías como las formas de difundirlas en los sistemas de salud. La entrada a los medicamentos fundamentales como aspecto importante del derecho a la salud se estima un problema fundamental ya hace diversos decenios. No obstante, la atención se ha extendido en la actualidad a preguntas como el modo de impulsar la innovación elemental, de afrontar a las necesidades sanitarias desatendidas y conseguir una entrada equitativa a cada una de las tecnologías médicas fundamentales, integrando los medicamentos, las vacunas y los dispositivos médicos.

El carácter cambiante de la carga mundial de morbilidad crea una demanda constante de tecnologías novedosas y adaptadas, de forma que la innovación y la disponibilidad permanecen ligadas indefectiblemente.

El gobierno guatemalteco, hasta el momento de la realización de esta investigación, aun cuando no ha invertido lo suficiente en equipo médico para llevar a cabo las practicas correctas y así evitar complicaciones en los pacientes, ha podido ahorrar mucho dinero en atención médica al invertir en unas cuantas innovaciones y esto, les ha permitido reducir la mortalidad de pacientes por enfermedades prevenibles.

Uno de los objetivos en esta investigación es revisar las políticas actuales de adquisición de medicamentos e insumos médicos y reglas en salud de Guatemala en comparación de países desarrollados con presupuestos específicos para la compra de los mismos, así como impulsar el desarrollo de la indagación, docencia, programas y servicios que transfieran los conocimientos en tecnológica y la integración de la medicina clásica, medicina alternativa y medicina complementaria con la medicina académica, para ayudar a mejorar el grado de la salud poblacional.

Promover el estudio de tecnologías implementadas en diferentes servicios de salud que han ayudado a disminuir la tasa de morbilidad y mortalidad en los pacientes en países con más desarrollo y crear la oportunidad de que estas tecnologías ingresen a nuestro país y mejorar la atención de estos.

Reforzar el desarrollo organizacional y las acciones de gestión administrativa, encargada de la salud pública en Guatemala para garantizar el alcance a una atención humanizada a toda la población.

Fomentar la descentralización de adquisición tecnológica del sector privado e impulsar la adquisición para el sector público, para alcanzar la equidad en atención médica y garantizar la rehabilitación integral de la población.

Evidenciar mecanismos que facilitan la adquisición de tecnologías innovadoras que han implementado en países desarrollados para la mejora de la atención en patologías prevenibles y plasmar los resultados que muestran la efectividad y la mejora en la vida de los pacientes que han experimentado estas innovaciones.

## 4.2 CONCLUSIONES

Cuando se habla de administración en el sistema de salud es necesario que se concreten estos temas, realizar una buena administración en los hospitales tanto del personal como de los insumos también consiste en conocer los nuevos avances tecnológicos de los cuales se puede beneficiar el mismo.

La inclusión de los avances tecnológicos en los servicios de salud tanto pública como privada se debe al conocimiento y actualización que adquiera el profesional de la salud tanto como los administrativos que gerencian los servicios debido a que ellos son quienes realizan las solicitudes de compra y gestionan los ingresos.

Los gerentes de los servicios de salud son los delegados en capacitarse para atender y conocer las necesidades y condiciones de la atención médica del lugar donde ejercen. Por lo cual es necesario que implementen estudios de política de sanidad pública, así como el trabajo de un equipo interdisciplinario con el objetivo de sustituir cualquier tipo de carencia que estas presenten. La finalidad mayor de un especialista en la zona es el de producir y llevar a cabo proyectos y tácticas que le permitan mejorar las condiciones de vida de la sociedad, que afectan no únicamente en la zona de la salud, sino en el entorno social, económico y cultural. Asimismo, es el delegado de la organización del centro doctor. Así, está bajo su cargo la gestión del personal y contrataciones, las compras de insumos y equipamiento.

En Guatemala, la innovación médica no está avanzada como en otros países. Esto se debe a que el gobierno no ha invertido en equipos médicos y tecnología como es recomendable o como se ha hecho en países vecinos; esto no quiere decir que no se esté haciendo, quizá en un futuro se podrá ver en los hospitales públicos este tipo de tecnología.

La innovación médica en Guatemala va en aumento. En los últimos años, Guatemala ha visto una mejora significativa en las innovaciones médicas y los avances tecnológicos. La innovación médica más reciente del país, es un nuevo dispositivo que puede detectar la tuberculosis sin necesidad de pruebas de laboratorio o muestras de esputo.

Esto prueba de que hay personas trabajando en traer a nuestro país los grandes avances tecnológicos en el mundo de la medicina y que estamos evolucionando como nación.

El éxito de una atención integral en los servicios de salud en países desarrollados es la innovación, inversión y capacitación en salud, que los gobiernos han ejecutado.

El modelo actual en nuestro Sistema Nacional de Salud está centrado más en la enfermedad que en la prevención, más en la atención hospitalaria que en la primaria y que en la inversión de proyectos de innovación médica que se deben adaptar a las nuevas necesidades, actualizando las competencias de cada uno y dando cabida a otros especialistas en salud de un modelo de organización más accesible a la economía del país, más transversal, enfocado al paciente y a la población en cuestión, que permita la valoración de resultados y la autonomía de las decisiones, así como la adaptación a las necesidades que la sociedad actualmente solicita.



### **4.3 RECOMENDACIONES**

1. Fomentar la utilización de tecnología médica en los servicios de salud con expertos, especialistas y técnicos capacitados para desarrollar ocupaciones de promoción, prevención, recuperación y rehabilitación de la salud por medio del sistema nacional coordinado y descentralizado de salud.
2. Sugerir la modernización de los hospitales, centros de salud en Guatemala y el desarrollo de las unidades de salud en tecnología.
3. Incorporar al sistema nacional de salud un presupuesto destinado a la investigación, inclusión y capacitación de programas que busquen el desarrollo en la atención con avances tecnológicos que garanticen la mejora en la salud de la población en general.
4. Estimular la participación de los especialistas en actividades y proyectos de investigación.
5. Incorporar nuevas tecnologías como de comunicación tanto como de la información a la asistencia sanitaria.
6. Promover y desarrollar la investigación en las diferentes áreas médicas y contribuir al conocimiento sistemático y así contribuir al mejoramiento de la atención primaria de la salud en las zonas rurales y urbano marginales.

## Referencias Bibliográficas

1. Alexander, J. W., Solomkin, J. S., & Edwards, M. J. (2011). Updated recommendations for control of surgical site infections. *Annals of Surgery*, 253(6),1082–93. <http://doi.org/10.1097/SLA.0b013e31821175f8>
2. Bratzler, D. W., Dellinger, E. P., Olsen, K. M., Perl, T. M., Auwaerter, P. G., Bolon, M. K., ... Weinstein, R. a. (2013). Clinical practice guidelines for antimicrobial prophylaxis in surgery. *American Journal of Health System Pharmacy*,70(3).
3. Intensive, G., Hospital, V. G., Care, P., & Francisco, S. (2000). Supplemental perioperative oxygen to reduce the incidence of surgical wound infection supplemental perioperative oxygen to reduce the incidence.
4. Kurz, a, Sessler, D. I., & Lenhardt, R. (1996). Perioperative normothermia to reduce the incidence of surgical-wound infection and shorten hospitalization. Study of Wound Infection and Temperature Group. *The New England Journal of Medicine*,334(19), 1209–1215. <http://doi.org/10.1097/00006254199610000- 00007>

5. Trapero, C. M. (2009). Estudio aleatorizado de la eficacia en la reducción de la infección del sitio quirúrgico ( SSI ) tras la eliminación preoperatoria del vello con cortadora eléctrica vs rasurado con cuchilla, 1(2), 68–82.
6. Loftus, R. W., Muffly, M. K., Brown, J. R., Beach, M. L., Koff, M. D., Corwin, H. L., ... Yeager, M. P. (2011). Hand contamination of anesthesia providers is an important risk factor for intraoperative bacterial transmission. *Anesthesia and Analgesia*, 112(1), 98–105.
7. Journal, C., Rincón-Valenzuela, D. A., & Caro, B. (2014). *Revista Colombiana de Anestesiología* Oxígeno suplementario intraoperatorio para disminuir morbimortalidad en anestesia general: revisión sistemática y meta-análisis de experimentos controlados aleatorizados, 40(1), 34–51.
8. Asamblea Mundial de la Salud, resolución WHA56.27: Derechos de propiedad intelectual, innovación y salud pública.
9. <https://www.theglobalfund.org/en/procurement/pqr/>

## Glosario

**Adherentes:** Pegar o unir resistentemente mediante una sustancia aglutinante.

**Antimicrobianas:** Que impide la formación o el desarrollo o crecimiento de los microbios.

**Apósito:** Cubierta de gasa, algodón u otro material esterilizado que se aplica sobre una herida o una zona enferma para protegerla de infecciones, absorber las secreciones, controlar una hemorragia o facilitar su curación.

**Aséptica:** Que no tiene gérmenes que puedan provocar una infección.

**Bacteriostáticos:** Agente que inhibe el desarrollo de las bacterias y se basa en los mecanismos de defensa del huésped para la erradicación final de la infección.

**Biodetección:** El objetivo de estos desarrollos es la detección de dianas de interés (microorganismos, marcadores de salud, alérgenos y contaminantes ambientales, etc) para alimentación, salud humana, sanidad animal y vegetal, medio ambiente e industria.

**Crónico:** Que se padece a lo largo de mucho tiempo.

**Diagnóstico:** Conocimiento diferencial que se adquiere del estado físico y psíquico del enfermo mediante la observación de los signos y los síntomas de la enfermedad que presenta.

**Encrucijada:** Situación difícil en que hay varias posibilidades de actuación y no se sabe cuál de ellas escoger.

**Exudado:** Líquido que se filtra desde los vasos sanguíneos hacia los tejidos cercanos, puede supurar a partir de incisiones o de zonas de infección o inflamación.

**Fármacos:** sustancia que se use para prevenir, diagnosticar, tratar o aliviar los síntomas de una enfermedad o afección.

**Innovación:** Cambiar las cosas introduciendo novedades.

**IA:** Inteligencia Artificial.

**ISO:** Infección del Sitio Operatorio.

**ISQ:** Infección en sitio quirúrgico.

**Lecho:** Abordaje de una herida para acelerar la cicatrización endógena o para facilitar la efectividad de otras medidas terapéuticas

**Microbiología:** Ciencia que estudia los microorganismos u organismos microscópicos.

**Necrosis:** Muerte del tejido corporal, normalmente sucede cuando hay muy poca sangre fluyendo al tejido.

**Nosocomio:** Entidad hospitalaria.

**NPWT:** Negative Pressure Wound Therapy (terapia de heridas con presión negativa).

**OMS:** Organización Mundial de la salud.

**Patología:** Enfermedad física o mental que padece una persona.

**RESs:** Rastreadores con los registros electrónicos de salud.

**RV:** Realidad Virtual.

**SSI:** Surgical Site Infections (infecciones del sitio quirúrgico).

**VIH:** Virus de inmunodeficiencia humana.