

**“ Evaluación Económica del Impacto del Programa Escolar del
Ejercicio Profesional Supervisado de la Facultad de Odontología,
Finca San Julián, Patulul, Suchitepéquez,
Guatemala, durante el año 2005.”**

Tesis presentada por:

SUSANA ELIZABETH CONDE LUTIN

**Ante el Tribunal de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos de Guatemala,
que practicó el Examen General Público, previo a optar al Título de:**

CIRUJANA DENTISTA

Guatemala, Julio de 2005.

JUNTA DIRECTIVA DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

Decano:	Dr. Eduardo Abril Gálvez
Vocal Primero:	Dr. Sergio Armando García Piloña
Vocal Segundo:	Dr. Juan Ignacio Asensio Anzueto
Vocal Tercero:	Dr. César Mendizábal Girón
Vocal Cuarto:	Br. Juan José Aldana Paiz
Vocal Quinto:	Br. Leopoldo Raúl Vesco Leiva
Secretaria Académica:	Dra. Cándida Luz Franco Lemus

TRIBUNAL QUE PRACTICÓ EL EXAMEN GENERAL PÚBLICO

Decano:	Dr. Eduardo Abril Gálvez
Vocal Primero:	Dr. Sergio Armando García Piloña
Vocal Segundo:	Dr. Juan Ignacio Asensio Anzueto
Vocal Tercero:	Dr. Víctor Ernesto Villagrán Colón
Secretaria Académica:	Dra. Cándida Luz Franco Lemus

DEDICO ESTE ACTO

A DIOS:

Gracias por sembrar en mi tantos sueños, por darme la fortaleza para cumplirlos y por todo lo que has hecho en mi.

A MI MADRE:

María del Rosario Lutin Pérez, gracias porque a pesar de las circunstancias apoyaste mis sueños incondicionalmente.

A MI PADRE:

Oscar Humberto Conde López, gracias por confiar en mi y por todo su apoyo.

A MIS HERMANAS:

Marisela, Claudia y Mayra, gracias por estar siempre conmigo, las quiero mucho.

A MIS SOBRINOS:

Vivian, Javier, Rebeca y Alejandra, gracias por toda la alegría que me han brindado.

A HECTOR QUIÑONEZ:

Gracias por sus palabras de aliento y por haberme guiado con sus consejos.

AL DR. JORGE MARTINEZ:

Gracias por todo su apoyo.

A MIS AMIGOS:

Gracias por todo lo que hemos compartido y por ser parte de mi vida.

TESIS QUE DEDICO

A DIOS

A GUATEMALA

A MI FAMILIA

A LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS

A MIS CATEDRÁTICOS

A MIS AMIGOS

HONORABLE TRIBUNAL EXAMINADOR

Tengo el honor de someter a su consideración mi trabajo de tesis intitulado " **Evaluación Económica del Impacto del Programa Escolar del Ejercicio Profesional Supervisado de la Facultad de Odontología, Finca San Julián, Patulul, Suchitepéquez, Guatemala, durante el año 2005.**" conforme lo demandan los Estatutos de la Universidad de San Carlos de Guatemala, previo a optar al Título de:

CIRUJANA DENTISTA

Y ustedes distinguidos miembros del Honorable Tribunal Examinador, reciban mis más altas muestras de respeto y consideración.

INDICE

Sumario	1
Introducción	2
Antecedentes	3
Planteamiento del Problema	5
Justificación	6
Revisión de Literatura	8
Objetivos	13
Variables	14
Materiales y Métodos	16
Resultados	21
Discusión	38
Conclusiones	45
Recomendaciones	47
Referencias	48

SUMARIO

La presente investigación tuvo como objeto realizar una evaluación económica del impacto que produce en la sociedad guatemalteca el Programa Escolar del Ejercicio Profesional Supervisado de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos de Guatemala, realizado en la Finca San Julián, ubicada en el municipio de Patulul, del departamento de Suchitepéquez, durante el año 2005, por medio de un análisis beneficio / costo.

Para determinar el costo de cada tratamiento realizado en el Programa Escolar se identificaron los costos variables y fijos. Los tratamientos en estudio fueron: Sellantes de Fosas y Fisuras, Profilaxis y Aplicación Tópica de Flúor, Restauraciones de Amalgama, Restauraciones de Resina Compuesta, Exodoncias, Pulpotomías y Coronas de Acero. Se indagó el costo promedio de dichos tratamientos en tres consultorios dentales privados de Patulul, por ser la posibilidad de atención odontológica más inmediata a la población de la Finca San Julián. El costo de los tratamientos en el Programa Escolar y el costo promedio a nivel privado, fueron utilizados para determinar el beneficio, el beneficio / costo, el porcentaje de eficiencia y el impacto de cada uno de ellos. Al mismo tiempo se estableció el costo invertido en los tratamientos preventivos y restaurativos, el total de tratamientos realizados en el Programa Escolar y la inversión total en el mismo, lo cual determinó el IMPACTO.

Se obtuvieron los siguientes datos promedio: beneficio 46.33, relación beneficio / costo 1.61, porcentaje de eficiencia 251.61%, impacto Q. 6,715.68.

La inversión total del programa fue de Q. 39,336.97 de los cuales Q. 17,628.12 fueron utilizados en tratamientos preventivos y Q. 21,708.85 en tratamientos restaurativos. La inversión realizada produjo un IMPACTO TOTAL de Q. 47,009.73, correspondiendo Q. 30,662.16 a tratamientos preventivos y Q. 16,347.57 a tratamientos restaurativos. El costo para realizar los mismos tratamientos a nivel privado hubiese sido de Q. 86,344.18.

Finalmente se concluye que el beneficio otorgado a la población por medio del Programa Escolar del Ejercicio Profesional Supervisado duplicó su impacto, debido a que los recursos que se hubiesen utilizado a nivel privado rendirían el doble si se utilizaran en el Programa Escolar.

INTRODUCCIÓN

El análisis de beneficio / costo implica establecer una relación entre los costos estimados o reales de un programa y sus beneficios, anticipados u obtenidos, expresados ambos en términos monetarios. Se considera que un programa es exitoso o deseable si los beneficios de ese programa exceden a sus costos⁽¹¹⁾.

La clínica dental ubicada en la Finca San Julián, Patulul, Suchitepéquez, es destinada para realizar el Ejercicio Profesional Supervisado por los estudiantes de Odontología y es financiada directamente por la Universidad de San Carlos de Guatemala, por medio de las Facultades de Odontología y de Medicina Veterinaria y Zootecnia; teniendo como principal objetivo brindar atención en salud bucal a la población de la Finca San Julián y comunidades aledañas.

El Programa de E.P.S. de la Finca San Julián lleva treinta y siete años de atención.

A la fecha el beneficio proporcionado a las comunidades por el Ejercicio Profesional Supervisado había sido estimado en términos de producción clínica y de la demanda de servicio odontológico.

A continuación se presenta una guía práctica de evaluación económica del impacto en el Programa Escolar del Ejercicio Profesional Supervisado realizado durante el año 2005 en la Finca San Julián, Patulul, Suchitepéquez, la cual permitió cuantificar el beneficio proporcionado en cada tratamiento realizado, así mismo, la relación beneficio / costo, el porcentaje de eficiencia y el impacto producido.

ANTECEDENTES

En el sector salud la toma de decisiones está intrínsecamente relacionada a la asignación de recursos. Si los beneficios exceden los costos, el tratamiento se justifica⁽¹¹⁾.

En un mundo en que los recursos que pueden utilizarse para desarrollar acciones de salud son cada vez más escasos, es importante que las instituciones responsables de ejecutar tales acciones, así como la sociedad en su conjunto, establezcan un mecanismo de valoración acerca de los costos y beneficios de cada una de las intervenciones que se proponen⁽¹²⁾, uno de estos mecanismos es la introducción paulatina de procesos de evaluación económica de los programas de E.P.S. en las diferentes regiones del país, considerando que todo profesional para poder tomar decisiones apropiadas requiere información esencial relativa a por lo menos dos características básicas de la intervención que tiene en mente: los costos de la intervención y los resultados de la misma⁽¹¹⁾.

La Organización Mundial de la Salud define la relación beneficio / costo como "la relación entre el costo de una actividad y los beneficios que de ella derivan"⁽³⁾.

El propósito de la evaluación económica en salud es identificar y proporcionar aquellos servicios que tienen el mayor efecto sobre la salud" (Norman y Bowlling, 1992)⁽¹¹⁾.

Así la evaluación económica puede ser definida como "el análisis cuantitativo de la importancia relativa que dan a un grupo social a invertir en programas o proyectos (intervenciones) alternativos" (Mills y Wilson 1988). En este caso, la "importancia" se evalúa en términos de los costos y consecuencias de la intervención⁽¹¹⁾.

El análisis de beneficio / costo implica establecer una relación entre los costos estimados o reales de un programa y sus beneficios, anticipados u obtenidos, expresados ambos en términos monetarios⁽¹²⁾.

Se han realizado estudios de beneficio / costo respecto a la prevención de caries dental por medio de la fluoración de la sal, en donde se hacen proyecciones y, se ha comprobado por medio de la evaluación económica, que es una medida altamente eficaz, factible, de bajo costo y riesgo, y de amplia cobertura y aceptación social^(5,12). En el campo sanitario, la economía se define como la ciencia que estudia la asignación de recursos escasos para satisfacer necesidades ilimitadas, con el objetivo de maximizar el bienestar de la población. Tanto los recursos como los beneficios podrán plasmarse a veces en

dinero⁽¹⁰⁾.

Entre los análisis de beneficio / costo se puede mencionar el estudio de Milán Moleón y Cols.(1991), en el cual se evaluó la posibilidad de un programa de fluoración de las aguas de consumo público en la ciudad de Málaga como método de prevención de caries. Los costos fueron, por tanto, los de fluoración, y los beneficios el dinero que se ahorraría la sociedad al no tener que atender a todos aquellos que desarrollan caries. Como el programa mejora el nivel de salud de la población, y los beneficios (monetarios) son mayores que los costos (monetarios) el programa es rentable desde todos los puntos de vista⁽¹⁰⁾.

A la fecha, se han encontrado varios artículos de evaluación económica en el sector salud, como los publicados por la Sociedad Española, entre los que destacan el análisis de la Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC) que es una de las mayores causas de morbilidad y mortalidad en los países desarrollados. Además, origina una importante carga económica en los sistemas de salud de los países desarrollados. En 1993, el Instituto Nacional del Corazón, Pulmón y Sangre de Estados Unidos, estimó el impacto económico de la EPOC en 23,9 miles de millones de dólares, de los cuales 14,7 fueron debidos a costos médicos directos. En España, el costo económico de la EPOC supera los 3.000 millones de euros anuales.

Utilizando los datos de dos grandes estudios se demostró que la combinación de medicamentos (budesonida-formoterol 320/9 mcgrs cada 12 horas), no sólo mejora la calidad de vida y disminuye los síntomas de los pacientes, sino que permite reducir el gasto sanitario que genera la EPOC, a expensas fundamentalmente de una reducción en el número de exacerbaciones. Estos resultados avalan la utilidad de esta combinación en el paciente con EPOC moderada y grave, no sólo desde en punto de vista clínico, sino en términos de costo-eficacia. Cuando se habla de costos en salud no debe referirse tanto al dinero en sí, si no más bien a la pérdida de oportunidades que tiene lugar cuando los recursos sociales, que son limitados, se destinan a un objetivo particular.

En España, al igual que en otros países, diversos trabajos han intentado cuantificar los costos directos e indirectos de la EPOC. Este tipo de estudios permite obtener información específica de cada país, no sólo para conocer el impacto de la EPOC, en los diferentes sistemas de salud, sino también para identificar qué intervención puede mejorar el manejo de los pacientes y reducir la carga económica de la enfermedad⁽¹⁾.

Se obtuvo como conclusión, que el uso cada 12 horas de la combinación en un solo inhalador de budesonida (320 mcgrs) y formoterol (9 mcgrs), permite controlar los síntomas, mejorar la calidad de vida y reducir las exacerbaciones en pacientes con EPOC moderada-grave, como también origina un ahorro inducido, que permite reducir el gasto total generado por estos pacientes⁽¹⁾.

De la misma forma, se han efectuado estimaciones de costos del tratamiento para pacientes diabéticos así como de las complicaciones derivadas de su enfermedad, estas apreciaciones se han realizado en ocho países europeos (Reino Unido, Alemania, España, Italia, Francia, Suecia, Países Bajos y Bélgica)⁽⁵⁾.

Según una encuesta realizada por la Organización de Consumidores y Usuarios, la promoción de la salud buco dental desde la atención primaria —a través de planes de salud y campañas de información y prevención— es necesaria para disminuir la prevalencia de enfermedades como la caries dental, la periodontitis o el cáncer de boca, algo que repercutiría de forma directa en la disminución de los costes médicos derivados del tratamiento de estas patologías. Por lo tanto, se considera que todo lo que suponga gastar en salud es una inversión de futuro.

Un informe de la Organización Mundial de la Salud estima que los tratamientos buco dentales suponen entre el 5 y el 10% del gasto sanitario de los países industrializados.

Se podría continuar citando una gran variedad de evaluaciones económicas en salud, ya que existen diversidad de estudios beneficio / costo, en su mayoría en el área de medicina, en donde han estimado costos y beneficios de tratamientos de cáncer de mama, cáncer de útero, tiroiditis, entre otros, así mismo hay diversidad de formas para estimar los costos y los beneficios^(3,4,9).

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El programa de Ejercicio Profesional Supervisado de la Facultad de Odontología que se realiza en la Finca San Julián, Patulul, Suchitepéquez, se implementó en 1969 y desde entonces el beneficio proporcionado a las comunidades únicamente había sido estimado en términos de producción clínica y de la demanda de servicio odontológico, puesto que a la fecha no existe ningún reporte de costos para la Universidad y para las Facultades de Odontología y Medicina Veterinaria y Zootecnia. Actualmente las diversas metodologías de evaluación de programas permiten obtener datos cuantitativos y certeros de los costos invertidos en relación a los beneficios proporcionados por programas de salud como el E.P.S. Derivado de lo anterior, la interrogante de investigación en este estudio es: ¿Cuál es la relación beneficio / costo del Programa Escolar del E.P.S. de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos de Guatemala desarrollado en la Finca San Julián durante el año 2005?

JUSTIFICACIÓN

Tanto para la Universidad de San Carlos en general, como para las Facultades de Odontología y Medicina Veterinaria y Zootecnia en particular, es de utilidad adquirir información tangible en relación de beneficio / costo respecto a los tratamientos efectuados en los niños del Programa Escolar. Por medio de este análisis se puede registrar un dato objetivo, reconocer tendencias y medir el impacto que tiene la Universidad de San Carlos en la sociedad guatemalteca, a través del programa escolar del E.P.S. de la Facultad de Odontología en la Finca San Julián durante el año 2005. Este estudio se justifica principalmente por la ausencia de reportes de costos en dicho programa y en los programas de E.P.S en general de la Facultad de Odontología, ya que el beneficio proporcionado a las comunidades ha sido estimado únicamente en términos de producción clínica y de la demanda de servicio odontológico.

REVISIÓN DE LITERATURA

El Programa Ejercicio Profesional Supervisado (E.P.S.) de la Facultad de Odontología se realiza en el sexto año de la carrera. Los estudiantes son asignados en diferentes poblaciones del país, en donde practican la profesión durante ocho meses, bajo supervisión docente periódica, y deben residir en la población asignada⁽¹⁴⁾.

El Programa de E.P.S. en la Finca San Julián, Patulul, Suchitepéquez, está presente desde 1969 y a la fecha, ha sido sustentado por medio de las Facultades de Odontología y Medicina Veterinaria y Zootecnia. La Finca San Julián cuenta con diversas actividades comerciales para su mantenimiento como lo es la venta de leche, café, ganado, pescado, huevos, cerdos, madera, leña y fruta propia de la región (bananos, mangos, carambolas y jocote marañon). Dichas actividades otorgan acceso laboral a los habitantes de la comunidad y contribuyen al desarrollo.

Dentro de la Finca se encuentra una pequeña escuela de educación primaria exclusivamente para los hijos de los trabajadores, y también cuenta con una biblioteca de carácter público.

El Programa de E.P.S. de la Finca San Julián está enfocado directamente al beneficio de la comunidad, sin dejar de beneficiar a otras poblaciones cercanas como Santa Teresita, el Triunfo, Patulul, Cocales y San Juan Bautista. Dentro de las actividades del Programa están:

- **Actividad Clínica Integrada:**

Consiste en proporcionar atención odontológica a niños pre-escolares, escolares, adolescentes, embarazadas y adultos. A los pacientes escolares de nivel primario se les brinda atención integral gratuita, el estudiante que realice su programa E.P.S. debe presentar como mínimo 12 pacientes al mes, a quienes se les haya realizado tratamiento integral. El servicio proporcionado a los demás grupos es de bajo costo, de acuerdo con los convenios establecidos con la Finca⁽¹⁴⁾.

- **Administración del Consultorio:**

El estudiante debe manejar la clínica dental de forma eficiente, ordenada y organizada para su máximo provecho y beneficio de los pacientes⁽¹⁴⁾.

- **Educación a Distancia:**

Constituye una actividad docente diseñada para que el estudiante de E.P.S. se entrene en el hábito constante del autoaprendizaje⁽¹⁴⁾.

- **Seminarios Regionales:**

Esta actividad permite al estudiante analizar críticamente los aspectos positivos y negativos de su participación en el programa E.P.S., a través de la planificación de técnicas de dinámica grupal y planificación y desarrollo de un seminario⁽¹⁴⁾.

- **Actividades Comunitarias:**

El estudiante participa y colabora en toda actividad que tenga por objeto el desarrollo de la población, contando con la autorización previa del Área de Odontología Sociopreventiva y de la Administración de la Finca. El proyecto de actividad comunitaria de mayor peso a la fecha es el proyecto bibliotecario, el cual está a cargo del odontólogo practicante y de un estudiante de E.P.S. de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, también cuenta con la colaboración constante de jóvenes de la comunidad para la atención de la biblioteca⁽¹⁴⁾.

- **Capacitación de Personal Auxiliar:**

El estudiante selecciona, forma y utiliza el personal adecuado para prestar el servicio de asistencia dental, actualizando a personas de la comunidad, quienes al mismo tiempo pueden desenvolverse como promotores de salud bucal⁽¹⁴⁾.

- **Actividades Preventivas de Enfermedades Bucales:**

Este sub-programa consiste en planificar, organizar e implementar un programa preventivo en el cual se imparten charlas de educación en salud bucal a escolares y embarazadas. También se realizan enjuagatorios de Flúor y Barrido de Sellantes de Fosas y Fisuras a los niños escolares. Los enjuagatorios de Flúor se realizan semanalmente con la ayuda de monitores en las escuelas participantes. Mensualmente se debe realizar el Barrido de Sellantes de Fosas y Fisuras a 20 escolares⁽¹⁴⁾.

- **Investigación en el Programa E.P.S.:**

El estudiante debe realizar una investigación, la cual es seleccionada, planificada y evaluada por

el Área de Odontología Sociopreventiva de la Facultad de Odontología, la temática se relaciona con el proceso salud-enfermedad (bucal) de colectividades⁽¹⁴⁾.

Un **costo** se refiere al precio o cantidad que cuesta algo, es el valor monetario en que se estima una cosa. Un **beneficio** representa la utilidad o provecho que se hace o se recibe. El término **unidad de producción** señala la actividad que transforma determinados bienes en otros que poseen una utilidad mayor. Una **evaluación económica** es el análisis cuantitativo, en términos de costos y consecuencias, de la intervención que se provee a un grupo social en programas o proyectos⁽¹¹⁾. El **impacto** se refiere al efecto penetrante que produce en alguien o en algo un suceso o determinada acción.

Entre los trabajos de evaluación de costos y beneficios se han realizado estudios de vigilancia epidemiológica de la caries dental y fluorosis dental relacionadas con el programa de fluoruración de la sal, cuyo propósito ha sido examinar la factibilidad económica de un programa de fluoración de la sal de uso casero para prevenir la elevada incidencia y prevalencia de la caries dental en el Ecuador. La metodología utilizada es la de estimar los costos y los beneficios anticipados durante un período de cinco años. Los costos se estimaron en base a los costos de producción de sal fluorada, usando como referencia la experiencia del mismo, en Costa Rica⁽¹²⁾.

Se estimaron los beneficios tomando en cuenta los efectos del programa únicamente en la población de escolares fiscales. Los beneficios anticipados se calculan en base a la prevención de un 50 por ciento de caries dentales en dicha población blanco y al ahorro alcanzado gracias a la no utilización de primeras consultas escolares⁽¹²⁾.

Según el análisis realizado se sugiere que, de implementarse el programa, su costo promedio durante los cinco años examinados sería de \$217.640 y el ahorro en tratamiento de \$1,850,000, lo que da un ahorro neto de \$1,633,600. La relación de costo / beneficio fue de 1:8.5. Sin embargo, de considerarse a toda la población como beneficiaria del programa y de estimar el potencial ahorro a base de servicios más altos (\$2 a 3 por consulta dental) el impacto del programa es todavía mayor, pudiendo llegar a un beneficio o ahorro total de aproximadamente \$204 por cada dólar invertido basado en el costo de \$3 por consulta. El beneficio económico anticipado del programa de fluoruración de la sal para la prevención de la caries dental en el Ecuador es extremadamente alto. Por tanto, su implementación se considera necesaria y factible⁽¹²⁾.

Entre otros estudios se encontró un análisis beneficio / costo del programa de detección oportuna del cáncer cérvicouterino, el cual se realizó en tres etapas: a) identificación y cuantificación de costos; b) identificación y cuantificación de beneficios, y c) evaluación económica del beneficio / costo. El objetivo fue determinar el beneficio / costo de la reorganización del Programa de Detección Oportuna del Cáncer Cérvicouterino (PDOC) mediante intervenciones de garantía de calidad. Se obtuvo como resultado el costo unitario de operación por obtención de citología, fijación, el traslado al centro de lectura, su tinción e interpretación y la notificación de resultados se estimó en \$ 11.6. En conjunto, las intervenciones en calidad al PDOC elevarían el costo de cada citología en 32.7%. Sin embargo, la nueva organización generaría una razón beneficio costo de 2 y un beneficio neto de 88 millones de dólares para los próximos cinco años. Con lo que concluyeron que la operación del programa propuesto resulta socialmente deseable, siempre y cuando las modificaciones se lleven a cabo, particularmente la capacitación, la notificación personalizada de los casos positivos, el incremento de cobertura, la introducción de mecanismos de control de calidad, el monitoreo continuo y el tratamiento en mujeres con anomalías detectadas⁽⁹⁾.

Así mismo se encontró un estudio sobre costo hospitalario encaminado a evaluar 2 métodos terapéuticos para estimar su costo-beneficio en 23 pacientes, a los cuales se realizó litotricia vesical electrohidráulica en el Hospital Provincial Clínico Quirúrgico de Santiago de Cuba y en igual número que fueron operados mediante cistolitotomía en el Hospital Provincial Docente "Saturnino Lora", durante el período comprendido de abril de 1995 a enero de 1996⁽⁴⁾.

Se obtuvo toda la información de tales procedimientos, de los datos seleccionados, de las maniobras realizadas en ambos servicios de urología de forma real y dadas las características similares para su comparación. El análisis comparativo de dichos procedimientos en ambas unidades se basó en los indicadores de gastos médicos y administrativos⁽⁴⁾.

Se obtuvo como resultado que el tratamiento de la litiasis vesical fue mucho más económico por el método endoscópico que por el tradicional, puesto que hubo un ahorro considerable de recursos materiales y monetario en todos los renglones analizados, pero particularmente con respecto a medicamentos, salario y contribución a la seguridad social⁽⁴⁾.

Por otra parte, un estudio del manejo del nódulo tiroideo en relación beneficio / costo, reporta que el mayor número de procedimientos diagnósticos y terapéuticos ha incrementado notablemente los gastos

en la salud sin que paralelamente, hayan aumentado los ingresos en este rubro. Por esta razón, el tema del costo- beneficio, cobra importancia en general y en particular para este estudio, el desconocimiento de los datos clínicos - semiológicos positivos y la falta de un adecuado y normatizado algoritmo de estudio ha provocado sobre indicación de prácticas diagnósticas y terapéuticas. Se evaluó la necesidad de una acertada selección de pacientes, en base a criterios clínicos; con una buena utilización de los métodos auxiliares de diagnóstico, lo cual permitirá evitar tratamientos innecesarios en aquellos portadores de Nódulos "inocentes" y sí realizar intervenciones quirúrgicas a pacientes con mayor probabilidad de padecer Cáncer; es este un concepto de beneficio / costo y calidad de atención⁽³⁾.

La Organización Mundial de la Salud define la relación recién mencionada como "la relación entre el costo de una actividad y los beneficios que de ella derivan" y "costo-eficacia", como la medición del costo relativo a diversas maneras posibles de alcanzar un objetivo"; el logro de un objetivo de la mejor forma y al menor costo, implica eficiencia; y ésta exige una condición de calidad⁽³⁾.

OBJETIVOS

Objetivo General:

Determinar el impacto del Programa Escolar del E.P.S. de la Facultad de Odontología, en la Finca San Julián, Patulul, Suchitepéquez, a través del análisis beneficio / costo de los tratamientos realizados a escolares durante el año 2005.

Objetivos Específicos:

- Identificar los costos variables y fijos por cada tratamiento.
- Cuantificar los costos invertidos por cada tratamiento realizado en los escolares del programa.
- Establecer el costo promedio de cada tratamiento a nivel privado en la región.
- Cuantificar la inversión total en los tratamientos preventivos.
- Cuantificar la inversión total en los tratamientos restaurativos.
- Cuantificar el número total de tratamientos realizados (unidades de producción) durante la realización del Programa Escolar.
- Cuantificar la inversión durante el año 2005.
- Estimar el costo global de los tratamientos.
- Estimar los beneficios obtenidos con la realización de cada tratamiento.
- Comparar costos en relación con los beneficios.
- Reportar el impacto de la inversión.
- Proporcionar una guía práctica de evaluación beneficio / costo.

VARIABLES

Costo: conjunto de inversiones necesarias para realizar un tratamiento dental.

Costos Variables: se refiere al costo de los materiales dentales necesarios para cada tratamiento dental.

Costos Fijos: se refiere al costo de infraestructura, servicios (agua, luz y teléfono), bolsa de estudio del odontólogo practicante, sueldo de asistente, supervisión docente, técnico de mantenimiento, material didáctico y costo de papelería y archivo.

Costo del Tratamiento en Clínica Dental Privada: se refiere al costo promedio del tratamiento a nivel privado en la región (Sellantes de Fosas y Fisuras, Profilaxis y Aplicación Tópica de Flúor, Restauraciones de Amalgama, Restauraciones de Resina Compuesta, Exodoncias, Pulpotomías y Coronas de Acero).

Costo del Tratamiento en Clínica E.P.S.: se refiere al valor del tratamiento en la clínica dental de la Finca San Julián (Sellantes de Fosas y Fisuras, Profilaxis y Aplicación Tópica de Flúor, Restauraciones de Amalgama, Restauraciones de Resina Compuesta, Exodoncias, Pulpotomías y Coronas de Acero).

Unidad de Producción: corresponde al tratamiento realizado (Sellante de Fosas y Fisuras, Profilaxis y Aplicación Tópica de Flúor, Restauración de Amalgama, Restauración de Resina Compuesta, Exodoncia, Pulpotomía o Corona de Acero).

Beneficio: se refiere al bien proporcionado con la realización del programa escolar, el cual será estimado a partir del costo promedio del tratamiento a nivel privado menos el costo del tratamiento en el programa de E.P.S., este resultado será el beneficio proporcionado por cada tratamiento realizado o unidad de producción.

Comparación Costo Beneficio: tiene como objetivo fundamental proporcionar una medida de los costos en que se incurren en la realización de un proyecto, y a su vez comparar los beneficios esperados con los costos previstos⁽¹¹⁾.

Porcentaje de Eficiencia: se refiere a la división del costo del tratamiento en un Consultorio Dental Privado entre el costo del tratamiento en el Programa de E.P.S. multiplicado por 100.

Costo Global de cada Tratamiento: establece el costo total de la inversión en cada tipo de tratamiento. Se obtiene multiplicando el costo del tratamiento en el Programa Escolar del E.P.S. por el número de unidades de producción realizadas del mismo.

Impacto: efecto producido con la realización del Programa Escolar del E.P.S. de la Finca San Julián durante el año 2005, determinado por la comparación beneficio / costo.

MATERIALES Y MÉTODOS

TIPO DE ESTUDIO: retrospectivo, analítico.

Se utilizaron los expedientes clínicos de los niños atendidos en el programa escolar del E.P.S., de la escuela Tecún Umán, en la Finca San Julián; escuela Oficial Rural Mixta, Barrio el Triunfo y, de la escuela Oficial Urbana Mixta Rafael Arellano Cajas, Patulul. Se extrajo el reporte de los tratamientos realizados, los cuales fueron divididos en dos grupos: A) tratamientos preventivos y B) tratamientos restaurativos. Los tratamientos **preventivos** corresponden a la aplicación de Sellantes de Fosas y Fisuras, Profilaxis y Aplicación Tópica de Flúor y, los tratamientos **restaurativos**, incluyen Restauraciones de Amalgama, Restauraciones de Resina Compuesta, Exodoncias, Pulpotomías y Coronas de Acero. Luego de esta agrupación se cuantificaron los costos de inversión por cada tratamiento realizado o **unidad de producción**, sin considerar el fracaso de los mismos o la aceptabilidad de los tratamientos, entre otros, puesto que implicaría un mayor costo si se tuvieran que repetir. También se obtuvo el total de unidades de producción y en ambos grupos de tratamientos.

Dentro de los costos de inversión para la realización de cada tratamiento se incluyeron **costos variables** y **costos fijos**. Los **costos variables** fueron determinados por los materiales dentales a utilizar en cada tratamiento, para ello se elaboraron listas de materiales dentales utilizados según la intervención (Sellantes de Fosas y Fisuras, Profilaxis y Aplicación Tópica de Flúor, Restauraciones de Amalgama, Restauraciones de Resina Compuesta, Exodoncias, Pulpotomías y Coronas de Acero), esto proporcionó siete listas de costos variables; para estimar el valor real de cada material se solicitó información al Departamento de Compras de la Facultad de Odontología y, para determinar el valor de mercado de los materiales, proporcionados por el investigador, se solicitó información a una Importadora de Materiales Dentales en donde fueron realizadas las compras.

Para determinar los **costos fijos**, se indagó en el departamento de Auditoría de las Facultades de Odontología y Medicina Veterinaria y Zootecnia el valor económico de infraestructura, maquinaria y equipo de la clínica dental, el pago de servicios (agua, luz, teléfono) anual y mantenimiento anual del equipo.

Al obtener el costo de inversión de infraestructura, maquinaria y equipo se aplicó individualmente la siguiente fórmula de depreciación anual⁽²⁾:

$$X = \frac{V - V_n}{N}$$

X : depreciación anual a determinarse
V : valor del activo a depreciar según precio en libros
Vn : valor de rescate del bien al terminar su vida útil
N : número de años de vida calculados

El valor de rescate (Vn) de **infraestructura** correspondió al 5% del valor del activo.
El valor de rescate (Vn) de **maquinaria y equipo** correspondió al 10% del valor del activo.

Se sumaron los datos de depreciación anual de infraestructura, maquinaria y equipo y se dividieron entre el total de **unidades de producción** durante el año 2005⁽¹⁾. De igual forma se realizó con los costos de servicios básicos, mantenimiento del equipo, bolsa de estudios de la odontóloga practicante, sueldo de la asistente, costos de supervisión docente, técnico de mantenimiento, costo del material didáctico, de papelería y archivo. Para reportar los costos de una supervisión docente y costo de técnico de mantenimiento se solicitó información al área de Odontología Socio-Preventiva de la Facultad de Odontología, para el costo del material didáctico, de papelería y archivo se utilizó un aproximado.

Finalmente al sumar todos estos datos se obtuvo el **costo fijo** que se adicionó a cada uno de los **costos variables**, con ello se obtuvo el **costo de cada tratamiento**.

También se determinó el valor promedio de los tratamientos dentales en estudio (Sellantes de Fosas y Fisuras, Profilaxis y Aplicación Tópica de Flúor, Restauraciones de Amalgama, Restauraciones de Resina Compuesta, Exodoncias, Pulpotomías y Coronas de Acero), en tres consultorios dentales privados de Patulul, que en el presente estudio son la posibilidad de atención odontológica más inmediata para esta comunidad.

Componente Ético:

Para obtener la información de los aranceles vigentes durante el año 2005 se entrevistó a los odontólogos que ejercen en los consultorios dentales seleccionados, quienes fueron informados por escrito sobre la metodología y la confidencialidad con que se manejarían los datos que ellos pudieran

¹ la depreciación, según las normas de contabilidad de costos, se realiza anualmente, por conveniencia del estudio se analizaron los datos por unidades de producción.

proporcionar para el estudio, y se les garantizó informarles posteriormente sobre los resultados del mismo.

Consecutivamente para obtener el **beneficio** proporcionado en cada tratamiento se restó el costo del tratamiento en el Programa Escolar del E.P.S. al costo promedio del tratamiento en un consultorio dental privado, esto también permitió comparar el costo que implicaría a nivel privado si no existiera el programa de E.P.S.

$$\begin{array}{|c|} \hline \text{Costo del tratamiento en un} \\ \text{consultorio dental privado} \\ \text{Q. / unidad} \\ \hline \end{array} - \begin{array}{|c|} \hline \text{Costo del tratamiento} \\ \text{Programa E.P.S.} \\ \text{Q. / unidad} \\ \hline \end{array} = \begin{array}{|c|} \hline \textbf{Beneficio} \text{ proporcionado} \\ \text{por cada tratamiento} \\ \text{Q. / unidad} \\ \hline \end{array}$$

Para obtener la **relación beneficio / costo**, la sumatoria de los beneficios se dividió entre el total de costos invertidos en el programa⁽¹⁰⁾, en donde si el valor fue mayor que 1, la relación fue positiva, si fue igual a 1 fue indiferente y si fue menor que 1 fue negativa⁽⁸⁾.

$$\begin{array}{|c|} \hline \text{Beneficio proporcionado} \\ \text{por cada tratamiento} \\ \text{Q. / unidad} \\ \hline \end{array} \div \begin{array}{|c|} \hline \text{Costo del tratamiento} \\ \text{Programa E.P.S.} \\ \text{Q. / unidad} \\ \hline \end{array} = \begin{array}{|c|} \hline \textbf{Relación} \\ \textbf{Beneficio / Costo} \\ \hline \end{array}$$

El **porcentaje de eficiencia**, que se refiere a la utilización de los recursos productivos, se consiguió dividiendo el costo promedio del tratamiento en un consultorio dental privado entre el costo del tratamiento en el Programa Escolar del E.P.S., multiplicado por 100.

$$\begin{array}{|c|} \hline \text{Costo del tratamiento} \\ \text{en un consultorio} \\ \text{dental privado} \\ \text{Q. / unidad} \\ \hline \end{array} \div \begin{array}{|c|} \hline \text{Costo del} \\ \text{tratamiento} \\ \text{Programa E.P.S.} \\ \text{Q. / unidad} \\ \hline \end{array} \times 100 = \begin{array}{|c|} \hline \textbf{Porcentaje de} \\ \textbf{Eficiencia} \\ \hline \end{array}$$

Para estimar el **costo global** de la inversión en cada tratamiento se multiplicó el costo del tratamiento en el Programa Escolar del E.P.S. por el número de unidades de producción realizadas del mismo.

Costo del tratamiento Programa E.P.S. Q. / unidad	×	Número de unidades de producción	=	Costo Global del tratamiento
--	---	--	---	--

Finalmente se obtuvo el **impacto** de la inversión, para ello se multiplicó el beneficio proporcionado en cada tratamiento por el número de tratamientos realizados o unidades de producción con lo cual se adquirieron siete datos, que corresponden a los siete tratamientos:

Beneficio proporcionado por cada tratamiento	×	Número de unidades de producción	=	Impacto económico de cada tratamiento
---	---	--	---	---

La sumatoria de estos resultados nos proporcionó el **Impacto en el Programa Escolar del E.P.S**, en la Finca San Julián durante el año 2005, al mismo tiempo se obtuvo el impacto de cada programa.

RESULTADOS

Se determinó el costo de cada tratamiento realizado en el Programa Escolar del E.P.S. de la Facultad de Odontología en la Finca San Julián, del municipio de Patulul, departamento de Suchitepéquez, durante el año 2005; también se estableció el costo promedio de dichos tratamientos a nivel privado durante ese mismo año en tres consultorios dentales de Patulul, por ser la posibilidad de atención odontológica más inmediata.

La relación Beneficio / Costo tuvo un promedio de 1.61. Esto significa que los beneficios otorgados a la población por medio del Programa Escolar del Ejercicio Profesional Supervisado produjeron un efecto positivo en la misma, debido a que, según los análisis de beneficio / costo, si el valor es mayor que 1, la relación es positiva, si es igual a 1 es indiferente y si es menor que 1 es negativa. (ver tabla No.1). La mayor relación Beneficio / Costo del estudio se encontró en la Profilaxis y Aplicación Tópica de Flúor. (ver tabla No.1)

En cuanto al Porcentaje de Eficiencia, que se refiere a la utilización de los recursos productivos, se encontró un promedio de 251.61 %. Dato que demuestra que con los recursos utilizados a nivel privado para realizar alguno de los tratamientos en mención, se podrían realizar dos tratamientos y medio en el Programa Escolar del Ejercicio Profesional Supervisado utilizando los mismos recursos, es decir, se podría realizar un tratamiento y medio más en el Programa Escolar. (ver tabla No.1.)

En relación al impacto de cada tratamiento, se observó un mayor porcentaje con la aplicación de Sellantes de Fosas y Fisuras (53%), seguido de las Restauraciones de Amalgama (21%) y de las Profilaxis y Aplicaciones Tópicas de Flúor(13%). (ver gráfica No.2)

La sumatoria del Costo Global de los tratamientos en estudio fue de **Q. 39,336.97** habiendo encontrado una inversión considerablemente mayor en los Sellantes de Fosas y Fisuras (41%) y las Restauraciones con Amalgama (38%). (ver gráfica No.3)

En relación al impacto de cada tratamiento, se observó un mayor porcentaje con la aplicación de Sellantes de Fosas y Fisuras (53%), seguido de las Restauraciones de Amalgama (21%) y de las Profilaxis y Aplicaciones Tópicas de Flúor(13%). (ver gráfica No.2)

La sumatoria del Costo Global de los tratamientos en estudio fue de **Q. 39,336.97** encontrando una inversión considerablemente mayor en los Sellantes de Fosas y Fisuras (41%) y las restauraciones con amalgama (38%). (ver gráfica No.3)

Los tratamientos restaurativos (Restauraciones de Amalgama, Restauraciones de Resina Compuesta, Exodoncias, Pulpotomías y Coronas de Acero) mostraron una inversión ligeramente mayor en comparación con los tratamientos preventivos (Sellantes de Fosas y Fisuras, Profilaxis y Aplicación Tópica de Flúor). (ver gráfica No.3). Los tratamientos restaurativos produjeron una mayor inversión y mostraron un menor impacto en comparación con los tratamientos preventivos.

El Impacto Total en la sociedad guatemalteca por medio del Programa Escolar del Ejercicio Profesional Supervisado de la Finca San Julián, Patulul, Suchitepéquez, año 2005, fue de **Q. 47,009.73** correspondiendo **Q. 30,662.16** a los tratamientos preventivos y **Q. 16,347.57** a los tratamientos restaurativos. (ver gráfica No. 4)

TABLA No.1

Análisis Beneficio / Costo

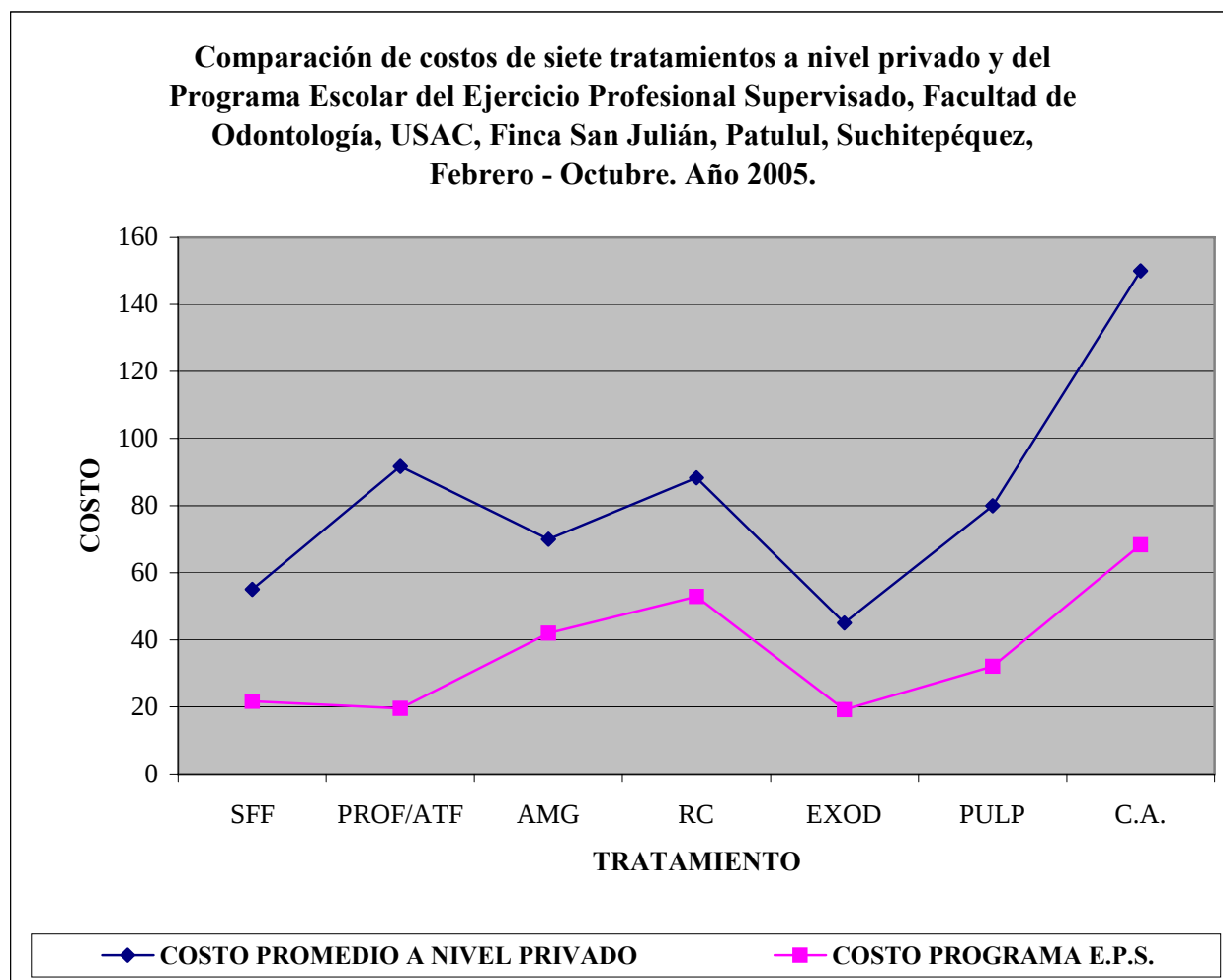
de siete tratamientos realizados en el Programa Escolar del Ejercicio Profesional Supervisado.

Finca San Julián, Patulul, Suchitepéquez. Febrero – Octubre 2005.

TRATAMIENTO	COSTO PROMEDIO A NIVEL PRIVADO	COSTO PROGRAMA E.P.S.	BENEFICIO	RELACIÓN BENEFICIO/ COSTO	% DE EFICIENCIA	COSTO GLOBAL	IMPACTO
SFF	Q. 55.00	Q. 21.66	Q. 33.34	1.54	253.92 %	Q.15,985.08	Q. 24,604.92
PROF/ATF	Q. 91.67	Q. 19.56	Q. 72.11	3.69	468.66 %	Q. 1,643.04	Q. 6,057.24
AMG	Q. 70.00	Q. 41.99	Q. 28.01	1	167.71 %	Q.15,074.41	Q. 10,055.59
RC	Q. 88.33	Q. 52.90	Q. 35.43	1	166.98 %	Q. 3,914.60	Q. 2,621.82
EXOD	Q. 45.00	Q.19.13	Q. 25.87	1.35	235.23 %	Q. 2,486.90	Q. 3,363.10
PULP	Q. 80.00	Q. 32.10	Q. 47.90	1.49	249.22 %	Q. 96.30	Q. 143.70
C.A.	Q.150.00	Q. 68.32	Q. 81.68	1.2	219.56 %	Q. 136.64	Q. 163.36
IMPACTO TOTAL							Q. 47,009.73

Fuente: elaboración propia con datos del estudio.

GRAFICA No. 1

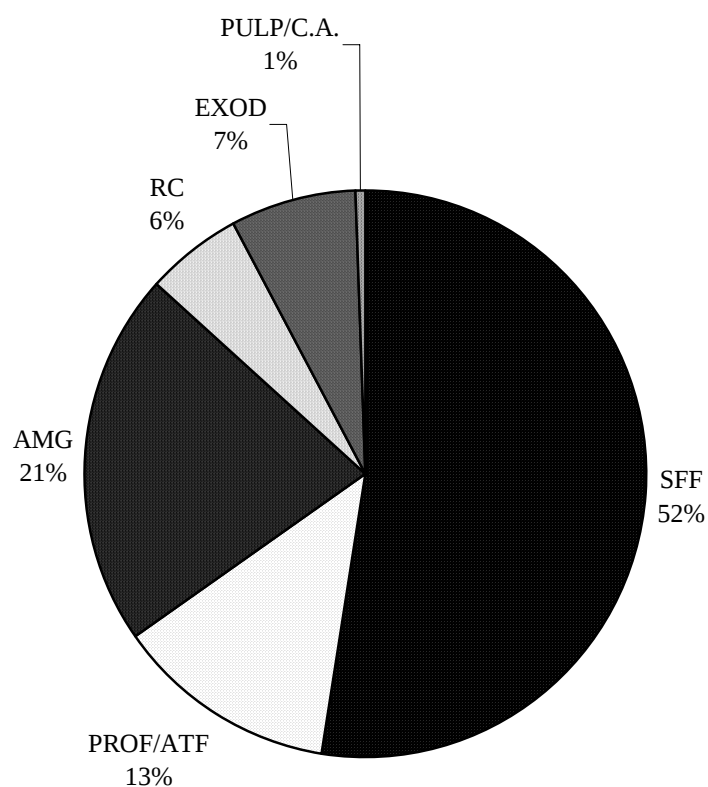


Fuente: elaboración propia con datos del estudio.

En la presente gráfica se muestra una marcada variación entre los costos de los tratamientos a nivel privado y en el Programa Escolar del E.P.S., encontrando que existe un promedio de diferencia dos veces mayor, siendo las Coronas de Acero, las Profilaxis y Aplicaciones Tópicas de Flúor los tratamientos que mostraron mayor diferencia en costos.

GRAFICA No. 2

Impacto de los tratamientos realizados durante el Programa Escolar del Ejercicio Profesional Supervisado, Facultad de Odontología, USAC, Finca San Julià, Patulul, Suchitpèquez. Febrero - Octubre. Año 2005.

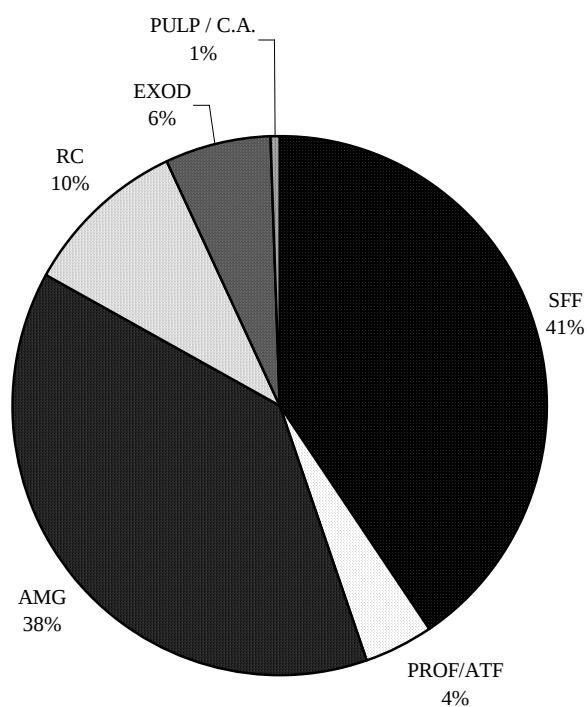


Fuente: elaboración propia con datos del estudio.

Se observa que hubo un mayor impacto con la aplicación de Sellantes de Fosas y Fisuras, seguido de las restauraciones de amalgama y de las Profilaxis y Aplicaciones Tópicas de Flúor. Se encontró un impacto considerablemente menor en el resto de tratamientos.

GRAFICA No. 3

Costo Global de siete tratamientos realizados en el Programa Escolar del Ejercicio Profesional Supervisado, Facultad de Odontología, USAC, Finca San Julián, Patulul, Suchitepéquez. Febrero - Octubre. Año 2005.

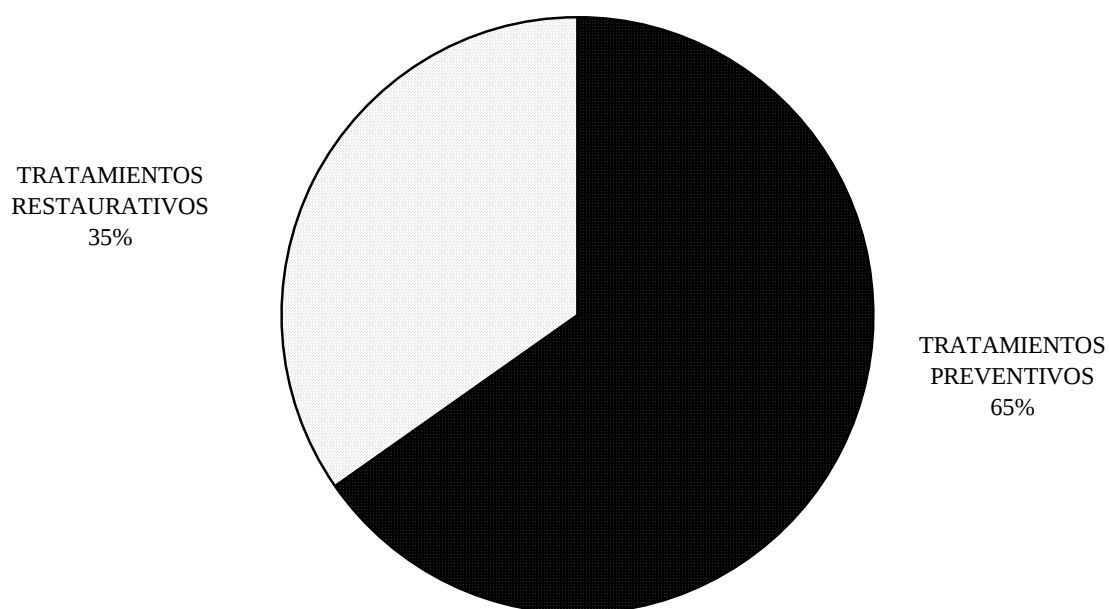


Fuente: elaboración propia con datos del estudio

La presente gráfica muestra un estimado de los costos globales de los tratamientos realizados en el Programa Escolar del E.P.S. Se puede apreciar que se realizó una inversión ligeramente mayor en los tratamientos restaurativos (Restauraciones de Amalgama, Restauraciones de Resina Compuesta, Exodoncias, Pulpotomías y Coronas de Acero)

GRAFICA No. 4

**Impacto de los tratamientos preventivos y restaurativos del Programa
Escolar del Ejercicio Profesional Supervisado, Facultad de Odontología,
USAC, Finca San Julián, Patulul, Suchitepéquez.
Febrero - Octubre. Año 2005.**



Fuente: elaboración propia con datos del estudio.

Los tratamientos preventivos, que incluyen la aplicación de Sellantes de Fosas y Fisuras, Profilaxis y Aplicaciones Tópicas de Flúor, mostraron mayor impacto en la población de escolares atendidos en relación con los tratamientos restaurativos.

DISCUSIÓN

Los recursos económicos que invirtió la Universidad de San Carlos de Guatemala, por medio de las Facultades de Odontología y de Medicina Veterinaria y Zootecnia para la realización del Programa Escolar del Ejercicio Profesional Supervisado en la Finca San Julián, Patulul, Suchitepéquez, duplicaron su impacto, puesto que, mientras se realiza un tratamiento a nivel privado, se podría realizar dos tratamientos y medio en el Programa Escolar, utilizando esos mismos recursos.

De no existir dicho programa del Ejercicio Profesional Supervisado, el costo para realizar la misma cantidad de tratamientos a nivel privado hubiese sido de **Q. 86,344.18**, gasto que tendría que asumir el Estado por medio del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social o en su defecto lo tendría que asumir la población atendida. Cabe mencionar que a la fecha no existe ninguna entidad por parte del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social que brinde atención odontológica a la población en estudio.

El aporte que se entrega a esta población refleja solamente una parte del beneficio que la Universidad de San Carlos de Guatemala, otorga a la sociedad guatemalteca por medio de las Facultades de Odontología y Medicina Veterinaria y Zootecnia, dado que el programa de Ejercicio Profesional Supervisado cuenta con otros sub - programas, que no han sido incluidos en el estudio y que indudablemente aumentarían el beneficio otorgado a la población.

Vale la pena mencionar que el beneficio otorgado a cada escolar atendido en el programa de E.P.S. va más allá de los tratamientos analizados en este trabajo, tomando en cuenta que el mejoramiento en sus condiciones de salud tiene un impacto directo sobre su estabilidad emocional y rendimiento académico, aspectos que no fueron incluidos en el presente estudio.

CONCLUSIONES

- El promedio de costos variables de los siete tratamientos realizados en el Programa Escolar del Ejercicio Profesional Supervisado, en la Finca San Julián, Patulul, Suchitepéquez, Facultad de Odontología, USAC, año 2005 fue de Q. 19.56. Encontrando el valor mínimo en la Profilaxis y Aplicación Tópica de Flúor con Q. 3.89 y el valor máximo con las Coronas de Acero Q. 52.65.
- El costo fijo de los siete tratamientos realizados en el Programa Escolar del Ejercicio Profesional Supervisado, en la Finca San Julián, Patulul, Suchitepéquez, Facultad de Odontología, USAC, año 2005 fue de Q. 15.67. El cual se sumó a cada costo variable. El valor de costo fijo incluye: costos de infraestructura, maquinaria, equipo, servicios básicos (agua, luz, teléfono), mantenimiento del equipo, bolsa de estudios de la odontóloga practicante, sueldo de asistente, supervisión docente, técnico de mantenimiento, material didáctico y papelería.
- El promedio del costo de los siete tratamientos realizados en el Programa Escolar del Ejercicio Profesional Supervisado, en la Finca San Julián, Patulul, Suchitepéquez, Facultad de Odontología, USAC, año 2005 fue de Q. 36.52. Encontrando el valor mínimo en la realización de Profilaxis y Aplicación Tópica de Flúor con Q. 19.56, y el valor máximo en las Coronas de Acero Q. 68.32.
- El costo promedio de los siete tratamientos realizados en el Programa Escolar del Ejercicio Profesional Supervisado, en la Finca San Julián, Patulul, Suchitepéquez, Facultad de Odontología, USAC, año 2005 a *nivel privado* fue de Q. 82.86. Se encontró que este último dato es dos veces mayor que el costo promedio de los tratamientos en el Programa Escolar del Ejercicio Profesional Supervisado.
- El número total de unidades de producción realizadas durante el Programa Escolar del Ejercicio Profesional Supervisado, en la Finca San Julián, Patulul, Suchitepéquez, Facultad de Odontología, USAC, año 2005, fue de 1,390.
- Los recursos económicos que invirtió la Universidad de San Carlos de Guatemala, por medio de las Facultades de Odontología y de Medicina Veterinaria y Zootecnia, en el Programa Escolar

del Ejercicio Profesional Supervisado, en la Finca San Julián, Patulul, Suchitepéquez, año 2005, fueron: Q. 39,336.97 (se invirtieron Q. 17,628.12 en tratamientos preventivos y Q. 21,708.85 en tratamientos restaurativos).

- Los beneficios cuantificables de cada tratamiento que se otorgó a la población de la Finca San Julián con la realización del Programa Escolar del Ejercicio Profesional Supervisado, durante el año 2005, en relación al costo promedio a nivel privado fueron los siguientes:

TRATAMIENTO	BENEFICIO
Sellantes de Fosas y Fisuras	Q. 33.34
Profilaxis y Aplicación Tópica de Flúor	Q. 72.11
Restauración de Amalgama	Q. 28.01
Restauración de Resina Compuesta	Q. 35.43
Exodoncia	Q. 25.87
Pulpotomía	Q. 40.78
Corona de Acero	Q. 81.68

- Respecto a la relación Beneficio / Costo se encontró un promedio de 1.61. Esto significa que el beneficio otorgado a la población por medio del Programa Escolar del Ejercicio Profesional Supervisado duplicó su impacto, debido a que los recursos que se hubiesen utilizado a nivel privado rendirían el doble si se utilizaran en el Programa Escolar.
- El IMPACTO TOTAL de la inversión fue Q 47,009.73, correspondiendo Q. 30,662.16 a tratamientos preventivos y Q. 16,347.57 a tratamientos restaurativos.

RECOMENDACIONES

- En vista de los resultados del presente estudio se considera que es de suma importancia fortalecer el financiamiento de los programas del Ejercicio Profesional Supervisado, ya que los datos analizados representan sólo una parte del beneficio total que se otorga a la sociedad guatemalteca.
- Obtener datos cuantificables del resto de sub - programas del Ejercicio Profesional Supervisado de la Facultad de Odontología de la USAC, con el propósito de obtener el impacto total del Ejercicio Profesional Supervisado.
- La metodología desarrollada en este estudio puede ser utilizada como guía para medir el Impacto del Programa Escolar en todas las comunidades sedes del programa de Ejercicio Profesional Supervisado de la Facultad de Odontología lo cual permita evaluar objetivamente el impacto total en la sociedad guatemalteca.
- Que la Universidad de San Carlos de Guatemala aplique métodos de evaluación económica a los diferentes programas académicos como el programa de Ejercicio Profesional Supervisado en todas las Unidades Académicas que la conforman, para poder medir el impacto que esta Casa de Estudios tiene en la sociedad guatemalteca.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Alonso Izquierdo, J.L. (2002). **Revista española de economía de la salud: calidad de vida y costes de la EPOC.** (en línea) España: Consultado el 28 de Feb. 2006. disponible en: <http://www.economiadelasalud.com>.
2. Bach., J. R. (1975). **Enciclopedia de contabilidad, economía, finanzas y dirección de empresas.** Argentina: Ediciones Bach. v. 1-2. s.p.
3. Bártoli, J. D. (1999). **Manejo del nódulo tiroideo: relación costo-beneficio.** (en línea). Chile: Consultado el 29 de Ene. 2006. Disponible en: revmedchile@smschile.cl.
4. Díaz García, F. y Martínez, Y. S. (1999). **Costo-beneficio del tratamiento de la litiasis vesical por el método endoscópico versus cistolitotomía.** (en línea). Chile: Consultado el 29 de Ene. 2006. Disponible en: revmedchile@smschile.cl.
5. Domínguez, A. (2003). **Revista española de economía de la salud: las complicaciones, responsables de gran parte del gasto de la diabetes.** (en línea) España: Consultado el 28 de Feb. 2006. Disponible en: <http://www.economiadelasalud.com>.
6. Estupiñán Day, S. y Palacios, L. (1995). **Vigilancia epidemiológica de los programas de fluoración de la sal y agua.** Organización Panamericana de la Salud. pp. 3-13.
7. Fondo Nacional de Capacitación Laboral y Promoción del Empleo. (2006). **El análisis costo beneficio.** (en línea). Perú: Consultado el 27 de Ene. 2006. Disponible en: <http://www.fondoempleo.com.pe/superior.htm>.
8. Gómez, G. **Evaluación de alternativas de inversión: análisis matemático y financiero de proyectos.** (en línea). Consultado el 29 de Ene. 2006. Disponible en: <http://www.gestiopolis.com>.



27 JUN 2006

9. Hernández Peña, P. y Lazcano Ponce, E. C. (1997). **Análisis costo beneficio del programa de detección oportuna del cáncer cervicouterino.** (en línea). México: Consultado el 29 de Ene. 2006. Disponible en: <http://www.odontomarketing.com/articulos/art30.htm>.
10. Martínez Navarro, F. et al. (1998). **Salud pública: métodos de evaluación económica en salud pública.** España: McGraw-Hill-Interamericana. pp. 304-315.
11. Mendoza Arana, P. (2002). **Portal de gerencia y marketing de servicios de salud.** (en línea). Consultado el 27 de Ene. 2006. Disponible en: <http://www.gerenciasalud.com>
12. Murgueytio, P. (1995). **Análisis institucional para el desarrollo de un programa nacional de fluoración de la sal en Bolivia.** La Paz, Bolivia: Organización Panamericana de la Salud. pp. 1-11.
13. Murillo Alfaro, F. (1996). **Metodología para la fase análisis de sistemas en la administración pública.** (en línea). Perú: Consultado el 29 de Ene 2006. Disponible en: <http://www.inei.gob>.
14. **Programa E.P.S. 2005.** (2003). Guatemala: Área de Odontología Socio Preventiva, Facultad de Odontología. Universidad de San Carlos. 42p.
15. Real, M. (2004). **Revista española de economía de la salud: salud buco dental** (en línea) España: Consultado el 28 de Feb. 2006. Disponible en: <http://www.economiadelasalud.com>.
16. White, K. L. (1992). **Investigaciones sobre servicios de salud: una antología.** Washington, D.C. E.U.A.: Organización Panamericana de la Salud. pp. 721, 843-845.



ANEXOS

Costos Fijos: Cálculo de Depreciación Anual de Infraestructura, Maquinaria y Equipo

Datos:

Fórmula:

$$X = \frac{V - V_n}{N}$$

X : depreciación anual a determinarse
V : valor del activo a depreciar según precio en libros
V_n : valor de rescate del bien al terminar su vida útil
N : número de años de vida calculados

El valor de rescate (V_n) de **infraestructura** corresponde al 5% del valor del activo.

El valor de rescate (V_n) de **maquinaria y equipo** corresponde al 10% del valor del activo.

Infraestructura:

Sede de la clínica dental

$$X = \frac{700.00 - 35.00}{25} = Q. 26.60$$

V : Q. 700.00
V_n : Q. 35.00
N : 25 años

Maquinaria:

Compresor

$$X = \frac{1631.96 - 163.19}{15} = Q. 97.42$$

V : Q.1,631.96
V_n : Q. 163.19
N : 15 años

Unidad y Sillón Dental

$$X = \frac{47,777.60 - 4,777.76}{15} = Q. 2,866.66$$

V : Q.47,777.60
V_n : Q. 4,777.76
N : 15 años

Equipo:

Instrumental en General

$$X = \frac{20,000.00 - 2,000.00}{10} = Q. 1,800.00$$

V : Q.20,000.00
V_n : Q. 2,000.00
N : 10 años

La *Depreciación Anual* de Infraestructura, Maquinaria y Equipo corresponde a la sumatoria de X:

$$\Sigma X = Q. 4,791.18$$

Servicios Básicos (durante los ocho meses que duró el programa)

Agua:	Q. 48.00
Luz:	Q. 800.00
Teléfono:	Q. 25.00
Total:	Q. 873.00

Depreciación Anual Q. 4,791.18

Servicios Básicos Q. 873.00

Mantenimiento del Equipo: Q. 50.00

Bolsa de estudios O.P.: Q. 8,000.00 (Q.1,000.00 mensuales)

Sueldo de Asistente Q. 4,000.00 (Q. 500.00 mensuales)

Supervisión Docente (4) Q. 3,400.00

Técnico de Mantenimiento Q. 575.00

Mat. Didáctico / Papelería Q. 100.00

Q.21,789.18 (dato que corresponde al costo fijo anual)

**No. de Unidades de Producción o de Tratamientos Realizados
durante ocho meses en el Programa Escolar del E.P.S.**

SFF	738
Profilaxis y ATF	84
Amalgamas	359
Resinas	74
Exodoncias	130
Pulpotomías	3
Coronas de Acero	2
Total de Unidades de Producción	1,390

$Q. 21,789.18 / 1,390 = 15.67$ este es el costo fijo que se sumó al costo variable de cada tratamiento.

ESTIMACIÓN DE COSTOS VARIABLES

PROGRAMA ESCOLAR E.P.S.

Tratamiento: **Sellante de Fosas y Fisuras** (por unidad)

Materiales:	Costo Estimado
Bolsas (2)	0.26
Servilleta	0.09
Protector de jeringa triple	0.01
Eyector	0.16
Rollos de algodón (2)	0.08
Dique	1.36
Hilo dental	0.08
Guantes	0.67
Ácido	0.93
Sellante	1.05
Aplicadores desechables (2)	1.30
Total Costos Variables	5.99
<i>(+) Costos Fijos</i>	15.67
COSTO DEL TRATAMIENTO	21.66

ESTIMACIÓN DE COSTOS VARIABLES

PROGRAMA ESCOLAR E.P.S.

Tratamiento: **Profilaxis y Aplicación Tópica de Flúor** (por paciente)

Materiales:	Costo Estimado
Bolsas (2)	0.26
Servilleta	0.09
Protector de jeringa triple	0.01
Eyector	0.16
Guantes	0.67
Piedra pómez	0.02
Copa de hule	1.00
Flúor tópico	1.49
Rollos de algodón (4)	0.16
Hisopo	0.03
Total Costos Variables	3.89
<i>(+) Costos Fijos</i>	15.67
COSTO DEL TRATAMIENTO	19.56

ESTIMACIÓN DE COSTOS VARIABLES

PROGRAMA ESCOLAR E.P.S.

Tratamiento: **Restauración de Amalgama** (por unidad)

Materiales:	Costo Estimado
Bolsas (2)	0.26
Servilleta	0.09
Protector de jeringa triple	0.01
Eyector	0.16
Anestesia	1.82
Aguja	0.36
Rollos de algodón (2)	0.08
Algodón en rama	0.02
Dique	1.36
Hilo dental	0.08
Guantes	0.67
Fresa	9.00
Cemento de sub-base	1.36
Cemento de base	7.12
Aleación de amalgama (1 pastilla)	1.33
Mercurio (1 gota)	0.19
Paño para exprimir	0.20
Papel de articular	0.10
Matriz de metal	0.74
Cuña de madera	0.35
Copa de hule	1.00
Piedra pómez	0.02
Total Costos Variables	26.32
<i>(+) Costos Fijos</i>	15.67
COSTO DEL TRATAMIENTO	41.99

ESTIMACIÓN DE COSTOS VARIABLES

PROGRAMA ESCOLAR E.P.S.

Tratamiento: **Restauración de Resina Compuesta** (por unidad)

Materiales:	Costo Estimado
Bolsas (2)	0.26
Servilleta	0.09
Protector de jeringa triple	0.01
Eyector	0.16
Anestesia	1.82
Aguja	0.36
Rollos de algodón (2)	0.08
Algodón en rama	0.02
Dique	1.36
Hilo dental	0.08
Guantes	0.67
Fresa	9.00
Cemento de sub-base	1.36
Cemento de base	7.12
Ácido	0.93
Bonding	1.35
Resina	6.84
Matriz de celuloide	0.07
Cuña de madera	0.35
Aplicadores desechables (2)	1.30
Tira de lija	0.40
Disco no soflex	3.50
Papel de articular	0.10
Total Costos Variables	37.23
<i>(+) Costos Fijos</i>	15.67
COSTO DEL TRATAMIENTO	52.90

ESTIMACIÓN DE COSTOS VARIABLES

PROGRAMA ESCOLAR E.P.S.

Tratamiento: **Exodoncia** (por unidad)

Materiales:	Costo Estimado
Bolsas (2)	0.26
Servilleta	0.09
Protector de jeringa triple	0.01
Eyector	0.16
Anestesia	1.82
Aguja	0.36
Guantes	0.67
Gasas (3)	0.09
Total Costos Variables	3.46
<i>(+) Costos Fijos</i>	15.67
COSTO DEL TRATAMIENTO	19.13

ESTIMACIÓN DE COSTOS VARIABLES

PROGRAMA ESCOLAR E.P.S.

Tratamiento: **Pulpotomía** (por unidad)

Materiales:	Costo Estimado
Bolsas (2)	0.26
Servilleta	0.09
Protector de jeringa triple	0.01
Eyector	0.16
Anestesia	1.82
Aguja	0.36
Rollos de algodón (2)	0.08
Algodón en rama	0.02
Dique	1.36
Hilo dental	0.08
Guantes	0.67
Fresa	9.00
Formocresol	0.97
Cemento de base	1.45
Papel de articular	0.10
Total Costos Variables	16.43
<i>(+) Costos Fijos</i>	15.67
COSTO DEL TRATAMIENTO	32.10

ESTIMACIÓN DE COSTOS VARIABLES

PROGRAMA ESCOLAR E.P.S.

Tratamiento: **Corona de Acero** (por unidad)

Materiales:	Costo Estimado
Bolsas (2)	0.26
Servilleta	0.09
Protector de jeringa triple	0.01
Eyector	0.16
Anestesia	1.82
Aguja	0.36
Rollos de algodón (2)	0.08
Hilo dental	0.08
Guantes	0.67
Fresa	9.00
Cemento	7.12
Corona de acero	33.00
Total Costos Variables	52.65
<i>(+) Costos Fijos</i>	15.67
COSTO DEL TRATAMIENTO	68.32

**COSTO PROMEDIO DE LOS TRATAMIENTOS
DEL PROGRAMA ESCOLAR
A NIVEL PRIVADO**

TRATAMIENTO	COSTO ESTIMADO
Sellante de Fosas y Fisuras	Q.55.00
Profilaxis y Aplicación Tópica de Flúor	Q.91.67
Restauración de Amalgama	Q.70.00
Restauración de Resina Compuesta	Q.88.33
Exodoncias	Q.45.00
Pulpotomías	Q.80.00
Corona de Acero	Q.150.00

Tratamiento: **Sellante de Fosas y Fisuras (SFF)**

Costo del tratamiento en un consultorio dental privado Q. 55.00	—	Costo del tratamiento Programa E.P.S. Q. 21.66	—	Beneficio proporcionado por cada SFF Q. 33.34
---	---	--	---	--

Beneficio proporcionado por cada SFF Q. 33.34	/	Costo del tratamiento Programa E.P.S. Q. 21.66	—	Relación Beneficio/Costo por SFF 1.54
--	---	--	---	--

Costo del tratamiento en un consultorio dental privado Q. 55.00	/	Costo del tratamiento Programa E.P.S. Q. 21.66	$\times 100$ —	Porcentaje de Eficiencia 253.92 %
---	---	--	----------------	---

Costo del tratamiento Programa E.P.S. Q. 21.66	$\times$	Número de unidades de producción 738	—	Costo Global del tratamiento Q. 15,985.08
--	----------	--	---	--

Beneficio proporcionado por cada SFF Q. 33.34	$\times$	Número de Unidades de Producción 738	—	IMPACTO económico del total de SFF Q. 24,604.92
--	----------	--	---	--

Tratamiento: **Profilaxis y Aplicación Tópica de Flúor (PROF / ATF)**

Costo del tratamiento en un consultorio dental privado Q. 91.67	—	Costo del tratamiento Programa E.P.S. Q. 19.56	—	Beneficio proporcionado por cada PROF / ATF Q. 72.11
---	---	--	---	---

Beneficio proporcionado por cada PROF / ATF Q. 72.11	/	Costo del tratamiento Programa E.P.S. Q. 19.56	—	Relación Beneficio/Costo por PROF / ATF 3.69
---	---	--	---	---

Costo del tratamiento en un consultorio dental privado Q. 91.67	/	Costo del tratamiento Programa E.P.S. Q. 19.56	$\times 100$	—	Porcentaje de Eficiencia 468.66 %
---	---	--	--------------	---	---

Costo del tratamiento Programa E.P.S. Q. 19.56	$\times$	Número de unidades de producción 84	—	Costo Global del tratamiento Q. 1,643.04
--	----------	---	---	---

Beneficio proporcionado por cada PROF / ATF Q. 72.11	$\times$	Número de Unidades de Producción 84	—	IMPACTO económico del total de PROF / ATF Q. 6,057.24
---	----------	---	---	--

Tratamiento: **Restauración de Amalgama (AMG)**

Costo del tratamiento en un consultorio dental privado Q. 70.00	—	Costo del tratamiento Programa E.P.S. Q. 41.99	—	Beneficio proporcionado por cada AMG Q. 28.01
---	---	--	---	--

Beneficio proporcionado por cada AMG Q. 28.01	/	Costo del tratamiento Programa E.P.S. Q. 41.99	—	Relación Beneficio/Costo por AMG 1
--	---	--	---	---

Costo del tratamiento en un consultorio dental privado Q. 70.00	/	Costo del tratamiento Programa E.P.S. Q. 41.99	$\times 100$	—	Porcentaje de Eficiencia 166.71 %
---	---	--	--------------	---	---

Costo del tratamiento Programa E.P.S. Q. 41.99	$\times$	Número de unidades de producción 359	—	Costo Global del tratamiento Q. 15,074.41
--	----------	--	---	--

Beneficio proporcionado por cada AMG Q. 28.01	$\times$	Número de Unidades de Producción 359	—	IMPACTO económico del total de AMG Q. 10,055.59
--	----------	--	---	--

Tratamiento: **Restauración de Resina Compuesta (RC)**

Costo del tratamiento en un consultorio dental privado Q. 88.33	—	Costo del tratamiento Programa E.P.S. Q. 52.90	—	Beneficio proporcionado por cada RC Q. 35.43
---	---	--	---	---

Beneficio proporcionado por cada RC Q. 35.43	/	Costo del tratamiento Programa E.P.S. Q. 52.90	—	Relación Beneficio/Costo por RC 1
---	---	--	---	--

Costo del tratamiento en un consultorio dental privado Q. 88.33	/	Costo del tratamiento Programa E.P.S. Q. 52.90	$\times 100$	—	Porcentaje de Eficiencia 166.98 %
---	---	--	--------------	---	---

Costo del tratamiento Programa E.P.S. Q. 52.90	$\times$	Número de unidades de producción 74	—	Costo Global del tratamiento Q. 3,914.6
--	----------	---	---	--

Beneficio proporcionado por cada RC Q. 35.43	$\times$	Número de Unidades de Producción 74	—	IMPACTO económico del total de RC Q. 2,621.82
---	----------	---	---	--

Tratamiento: **Exodoncia (EXOD)**

Costo del tratamiento en un consultorio dental privado Q. 45.00	—	Costo del tratamiento Programa E.P.S. Q. 19.13	—	Beneficio proporcionado por cada EXOD Q. 25.87
---	---	--	---	---

Beneficio proporcionado por cada EXOD Q. 25.87	/	Costo del tratamiento Programa E.P.S. Q. 19.13	—	Relación Beneficio/Costo por EXOD 1.35
---	---	--	---	---

Costo del tratamiento en un consultorio dental privado Q. 45.00	/	Costo del tratamiento Programa E.P.S. Q. 19.13	$\times 100$	—	Porcentaje de Eficiencia 235.23 %
---	---	--	--------------	---	---

Costo del tratamiento Programa E.P.S. Q. 19.13	$\times$	Número de unidades de producción 130	—	Costo Global del tratamiento Q. 2,486.90
--	----------	--	---	---

Beneficio proporcionado por cada EXOD Q. 25.87	$\times$	Número de Unidades de Producción 130	—	IMPACTO económico del total de EXOD Q. 3,363.10
---	----------	--	---	--

Tratamiento: **Pulpotomía (PULP)**

Costo del tratamiento en un consultorio dental privado Q. 80.00	—	Costo del tratamiento Programa E.P.S. Q. 32.10	—	Beneficio proporcionado por cada PULP Q. 47.90
---	---	--	---	---

Beneficio proporcionado por cada PULP Q. 47.90	/	Costo del tratamiento Programa E.P.S. Q. 32.10	—	Relación Beneficio/Costo por PULP 1.49
---	---	--	---	---

Costo del tratamiento en un consultorio dental privado Q. 80.00	/	Costo del tratamiento Programa E.P.S. Q. 32.10	$\times 100$	—	Porcentaje de Eficiencia 249.22 %
---	---	--	--------------	---	---

Costo del tratamiento Programa E.P.S. Q. 32.10	$\times$	Número de unidades de producción 3	—	Costo Global del tratamiento Q. 96.30
--	----------	--	---	--

Beneficio proporcionado por cada PULP Q. 47.90	$\times$	Número de Unidades de Producción 3	—	IMPACTO económico del total de PULP Q. 143.70
---	----------	--	---	--

Tratamiento: **Corona de Acero (C.A.)**

Costo del tratamiento en un consultorio dental privado Q. 150.00	—	Costo del tratamiento Programa E.P.S. Q. 68.32	—	Beneficio proporcionado por cada C.A. Q. 81.68
--	---	--	---	---

Beneficio proporcionado por cada C.A. Q. 81.68	/	Costo del tratamiento Programa E.P.S. Q. 68.32	—	Relación Beneficio/Costo por C.A. 1.2
---	---	--	---	--

Costo del tratamiento en un consultorio dental privado Q. 150.00	/	Costo del tratamiento Programa E.P.S. Q. 68.32	$\times 100$	—	Porcentaje de Eficiencia 219.56%
--	---	--	--------------	---	--

Costo del tratamiento Programa E.P.S. Q. 68.32	$\times$	Número de unidades de producción 2	—	Costo Global del tratamiento Q. 136.64
--	----------	--	---	---

Beneficio proporcionado por cada C.A. Q. 81.68	$\times$	Número de Unidades de Producción 2	—	IMPACTO económico del total de C.A. Q. 163.36
---	----------	--	---	--

EL CONTENIDO DE ESTA TESIS ES UNICA Y EXCLUSIVA
RESPONSABILIDAD DEL AUTOR

A handwritten signature in black ink, featuring a large, stylized 'S' and 'L' that are connected and looped together. The signature is written above a horizontal line.

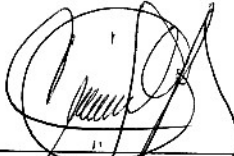
SUSANA ELIZABETH CONDE LUTIN

HOJA DE FIRMAS



Susana Elizabeth Conde Lutin

Sustentante



Dr. Victor Ernesto Villagrán Colón

Asesor



Dra. Maria Isabel Molina Muñiz

Revisora, Comisión de Tesis



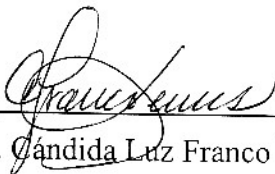
Dr. Víctor Hugo Lima Sagastume

Revisor, Comisión de Tesis



Vo.Bo.

Imprimase



Dra. Cándida Luz Franco Lemus

Secretaria Académica

