

Trabajos Originales:

IMPACTO ECONÓMICO DE LA HIPERGLUCEMIA EN LA SALUD ORAL DE PACIENTES DIABÉTICOS TIPO 2*Recibido para arbitraje: 18/05/2007**Aceptado para publicación: 04/12/2007*

- **Dr. Rolando Pablo Juárez** Profesor Adjunto de la Cátedra de Fisiología Humana de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional del Nordeste (UNNE). Jefe de la División de Docencia e Investigación del Hospital Central de Odontología, Ministerio de Salud Pública, Provincia del Chaco.
- **Dr. Vicente Enrique Mazzáfero** Director Carrera de Especialista en Salud Pública, UNNE. Ex - Profesor Titular de la Cátedra de Salud Pública de la Facultad de Medicina de la Universidad de Buenos Aires.
- **Dr. Jorge Osvaldo Gorodner** Director Carrera de Especialista en Salud Pública, UNNE. Profesor Titular de la Cátedra de Infectología de la Facultad de Medicina de la UNNE. República Argentina.

"Este trabajo forma parte de la Tesina presentada ante la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional del Nordeste para optar al Título de Especialista en Salud Pública"

Abstract

Objective: The aim of the present study was to determine dentistry necessity treatments and analyse the direct dentistry sanitary costs in type 2 diabetes patients treated (June 2004 - July 2006) at the Central Dentistry Hospital, Resistencia, Chaco, Argentina.

Material and methods: A total of 300 type 2 diabetic patients were included in this study and divided into two groups of 150: Group I, diabetic with metabolic control (glycosylated haemoglobin [HbA1c] < 8.0%, mean 6.7%; mean age = 56.1 3.1 años) and Group II, diabetic without metabolic control (HbA1c 8.0%, mean 13.7%; mean age = 55.4 3.2 años). Clinical examination included Community Periodontal Index of Treatment Needs (CPITN), Caries Index Treatments Needs (CITN), and the number of missing teeth. Health service costs were assessed by means of descriptive study and application of a simulation model to compare costs of reparative dental treatment versus prevention (cost-minimization, cost-benefit and cost-effectiveness analysis). The percentage frequency, mean values and standard deviations, the test of difference of proportions, and Chi Square test with significance levels of $p < 0.05$ were used for the statistical analysis.

Results: Periodontal pockets exceeding 5 mm, elevated CITN values and a higher number of missing teeth were associated with a high level of HbA1c. Total direct dental costs clearly or probably attributable to diabetes were estimated at 173.627,66 Argentine Pesos (531.300,63 American Dollars). If this cost is divided into categories, endodontics represents approximately 27.38% of the global cost, oral radiology 19.37%, removable prosthodontics 19.00%, restorative dentistry 10.95%, surgery 7.85%, periodontology 7.63%, preventive dentistry 6.66% and checkups 1.12%. Costs were particularly high in patients with elevated level of blood glucose. Compared with reparative dentistry, preventive strategies were found to be highly cost-effective. Cost-benefit analysis estimated the cost of reparative treatment for prevalent oral diseases to be 15 times greater than that of preventive therapy.

Conclusions: Hyperglycemia has a substantial economical impact on the costs of managing oral diseases in Type II diabetic patients. Implementation of a community-based program to prevent oral diseases and promoting oral health for people with diabetes can lead to clinical outcomes in the short-term and substantial improvements in costs.

Keywords: Diabetes Mellitus, Periodontal Disease, Caries, Missing teeth, Costs-analysis.

Resumen

Objetivo: El objetivo de este estudio fue determinar las necesidades de tratamientos dentales y el análisis de los costos sanitarios odontológicos directos, en un grupo de pacientes con diabetes tipo 2, que fueron asistidos (junio 2004 - julio 2006) en el Hospital Central de Odontología de la Ciudad de Resistencia, Chaco, Argentina.

Material y métodos: Un total de 300 pacientes diabéticos tipo 2 fueron incluidos en este estudio y

divididos en dos grupos de 150: Grupo I, diabéticos controlados metabólicamente (hemoglobina glucosilada [HbA1c] < 8.0%, media 6.7%; edad media = 56.1 3.1 años) y grupo II, diabéticos sin control metabólico (HbA1c 8.0%, media 13.7%; edad media = 55.4 3.2 años). La examinación clínica incluyó Índice Comunitario de Necesidades de Tratamiento Periodontal (ICNTP), Índice de Necesidades de Tratamiento de Caries (INTC) y número de dientes perdidos. Los costos del servicio de salud fueron calculados por medio de un estudio descriptivo y la aplicación de un modelo de simulación para comparar los costos de tratamientos dentales reparativos versus prevención (análisis de minimización de costos, costo-beneficio y costo efectividad). El análisis estadístico se realizó en base a distribución de frecuencias, media y desviación estándar, test de diferencia de proporciones y prueba de Chi-Cuadrado con un nivel de significancia de $p < 0.05$.

Resultados: Bolsas periodontales de más de 5 mm, valores elevados del INTC y un alto número de dientes perdidos fueron asociados con un alto nivel de HbA1c. Costos dentales totales y directos, claramente o probablemente atribuibles a la diabetes fueron estimados en 173.627,66 Pesos Argentinos (531.300,63 Dólares Americanos). Si este costo es dividido en categorías, las endodoncias representan aproximadamente el 27.38% del costo global, radiología 19.37%, prótesis removible 19.00%, operatoria dental 10.95%, cirugía 7.85%, periodoncia 7.63%, prevención 6.66% y consultas 1.12%. Los costos fueron particularmente altos en pacientes con elevado nivel de glucemia. Comparada con la odontología reparativa, las estrategias preventivas fueron altamente costo-efectivas. El análisis costo-beneficio estimó que, el costo de los tratamientos reparativos, es 15 veces más grande que el costo de la terapia preventiva.

Conclusiones: La Hiperglucemia tiene un impacto económico sustancial sobre los costos para el manejo de las enfermedades orales en pacientes diabéticos tipo II. La implementación de un programa basado en la comunidad, para prevenir las enfermedades orales y promover la salud oral de las personas con diabetes, puede llevar a resultados clínicos positivos en el corto tiempo e importantes mejoras en los costos.

Palabras Clave: Diabetes Mellitus, Enfermedad Periodontal, Caries, Dientes perdidos, Análisis de Costos.

Introducción

La diabetes mellitus (DM) es una enfermedad crónica y multiforme, caracterizada por hiperglucemia resultante de defectos en la secreción y/o acción de la insulina. Su prevalencia está aumentando en todo el mundo, particularmente la diabetes tipo 2 (DT2), como consecuencia del envejecimiento de la población y el aumento de la obesidad y los hábitos de vida sedentarios. (1)

Una de las características principales de la enfermedad es que durante su evolución aparecen complicaciones agudas (cetoacidosis diabética, la hipoglucemia y el coma hiperosmolar) y crónicas (macro y microvasculares) que son, en última instancia, la causa principal de la morbimortalidad en pacientes diabéticos y provocan una importante disminución de la calidad de vida de éstos. Asimismo, estas complicaciones son las responsables de una elevada proporción de los gastos generados por la diabetes. (2)

Así, se convierte en un problema de salud pública a nivel mundial, pues produce un alto impacto económico y social, ocasionando la pérdida de años de vida productiva y años de vida potencial de las personas que la padecen, resultado de las complicaciones: macrovasculares (episodio coronario, cerebrovascular o enfermedad vascular periférica) y microvasculares (úlceras del pie, retinopatía, nefropatía o neuropatía). (3)

Una revisión de la literatura sobre la relación entre diabetes y salud oral, especialmente enfocada en la enfermedad periodontal (EP), caries y pérdida dentaria, ha podido determinar: 1) la diabetes y el control inadecuado de la glucemia son factores de riesgo para la EP; 2) la infección periodontal tiene un efecto adverso en el control de la glucemia; 3) no existe una relación consistente entre diabetes, caries dental y pérdida dentaria.

La EP, la caries dental y particularmente la pérdida dental, tienen una importancia significativa, considerando el rol especial que tiene la dieta en la salud de los pacientes con diabetes. (4)

Las complicaciones orales asociadas a la diabetes (candidiasis, mucormicosis, queilitis comisural, xerostomía y síndrome de ardor bucal), al igual que las afecciones sistémicas relacionadas con la enfermedad, están vinculadas con el grado de control de la glucemia. Las personas con una diabetes controlada tienen menos patologías orales que aquellas con un pobre control de la glucemia.

El odontólogo puede jugar un rol importante en el diagnóstico de la diabetes, pues los primeros signos y síntomas de la enfermedad se pueden desarrollar en la cavidad bucal. (5)

Para poder planear y evaluar los servicios de salud oral y poder enfocar programas educativos-preventivos dirigidos a pacientes diabéticos, es necesario conocer mediante la medición de indicadores socio-dentales o índices epidemiológicos orales, cuál es la prevalencia de este padecimiento en una población para obtener un panorama del estado de salud oral, determinar las necesidades de tratamiento de las complicaciones orales y prever los recursos financieros necesarios. En la medida que las enfermedades bucodentales relacionadas con la diabetes no se previenen implican tratamientos más complejos y costosos. (6)

Los estudios en los que se estiman los costos de las enfermedades son importantes por dos razones: 1) son procedimientos para expresar el impacto económico de la enfermedad en la comunidad y corresponderían ser considerados conjuntamente con las estimaciones de mortalidad y morbilidad asociadas a la misma; (7) 2) permiten la comparación entre las diferentes enfermedades y conocer la distribución de los costos entre los distintos tipos de recursos empleados como son: consultas, hospitalización, fármacos, etc. (8)

Al analizar los gastos que produce una enfermedad como la diabetes se deben definir los tipos de costes que produce: 1) *Costos directos*. Son los directamente relacionados con los servicios sanitarios consumidos, es decir, ingresos hospitalarios, visitas ambulatorias, tratamiento farmacológico, tiras reactivas e instrumentos para la auto-monitorización. Suelen ser los más fáciles de registrar y de asignarles un valor monetario; (7) 2) *Costes indirectos*. Hacen referencia a las pérdidas de productividad causadas por la enfermedad, jubilaciones anticipadas, pérdida de productividad de los familiares que deban acompañar a estos enfermos a la consulta y costos de desplazamiento a las mismas. (9) 3) *Costes intangibles*. Son bastante difíciles de cuantificar puesto que están relacionados con el grado de sufrimiento del paciente y la calidad de vida del mismo. (10)

La evaluación económica reconoce cuatro tipos básicos de análisis: 1) *minimización de costos*: es una comparación de costos de dos o más alternativa de tratamiento, obteniendo un mismo resultado a un menor costo; 2) *costo-beneficio*: permite identificar la opción que maximiza la diferencia entre beneficios y costos, que es, en teoría, la opción que amplía el bienestar de la sociedad, lo cual nos ofrece un criterio de decisión claro; 3) *costo-utilidad*: se refiere a la valoración que tiene el paciente o la sociedad de la utilidad práctica o real de la intervención y que no puede ser medida en términos monetarios; 4) *costo-efectividad*: las alternativas de intervención pueden tener distinto grado de éxito en alcanzar la meta, así como costos distintos, comparándolas con la medida de costo por unidad de efecto, costo por año de vida ganado o, al revés, año de vida ganado por dólar gastado. La diferencia entre todos ellos radica esencialmente en la forma de medir las consecuencias de las intervenciones evaluadas. (11,12)

En odontología, podemos implementar una variante del costo / efectividad, donde utilizamos como unidad de medida el "alta", que es el producto resultante de la aplicación de un modelo de atención, en diferentes niveles, y con una capacidad de resolución tecnológica caracterizada por acciones correspondientes al nivel de atención respectivo. Expresada en términos de productos (porcentaje de altas) sirve para la evaluación de resultados (efectividad). Son pilares de la calidad en salud, lograr un mayor número de altas en la forma más perfecta con el menor costo posible. (13)

El objetivo principal de este trabajo se focalizó en la determinación de necesidades de tratamientos dentales y el análisis de los costos sanitarios odontológicos directos, en un grupo de pacientes con diabetes tipo 2, que fueron asistidos en el Hospital Central de Odontología de la Ciudad de Resistencia.

Materiales y Métodos

Este trabajo fue realizado en el marco del Sub-Programa "Salud Bucal y Diabetes" (Resolución Ministerial Nro 1237/06), comprendido en el Programa de Prevención y Promoción de la Salud Bucal: "Salud Bucal y Hospital Público" (Decreto del Poder Ejecutivo Nro 1773, Provincia del Chaco), en dependencias de la División de Docencia e Investigación del Hospital Central de Odontología.

Para dar cumplimiento al objetivo propuesto se procedió a seleccionar el diseño muestral, que consistió en pacientes con diagnóstico de diabetes que acudieron a una consulta programada de periodoncia del Hospital Central de Odontología, en el período de dos años (junio 2004 - julio 2006), clasificados previamente como pacientes con DT2.

Previo consentimiento informado, se recogieron datos en protocolo elaborado a tal fin que incluyeron datos de filiación, edad, sexo y grado de control metabólico empleando las determinaciones de hemoglobina glucosilada.

Finalmente la muestra quedó conformada por 300 pacientes, de ellos 150 con control metabólico (Grupo I, hemoglobina glucosilada [HbA1c] < 8.0%, media 6.7%) y 150 sin control metabólico (Grupo II, HbA1c 8.0%, media 13.7%).

En esta investigación se ha aplicado un sistema diseñado para programar los recursos, que permite establecer la situación de salud bucal de una población o grupo de personas determinada y vincularla con medidas preventivas a aplicar para su resolución como con los recursos financieros pertinentes.

Determinación de necesidades de tratamiento

El procedimiento consiste en la observación directa mediante examen clínico de la boca de cada paciente siguiendo el procedimiento definido en el Programa de educación continua odontológica no convencional (PRECONC), propuesto en una

publicación de la Organización Panamericana de la Salud (1998) para estudios básicos sobre caries y enfermedad periodontal. (14)

El examen clínico de la cavidad bucal se realizó con un espejo plano, una sonda periodontal (con los requerimientos estipulados por la OMS) y un explorador Nro. 5, siguiendo criterios establecidos para la aplicación de los índices:

- *Índice de necesidad de tratamiento de caries dental* (INTCD, Bordoni y col., 1994). Determinación de la condición de salud y registro del valor correspondiente al tratamiento necesario, registrándose entre las cifras 00 al 14. Los parámetros clínicos fijados en este índice son la presencia de caries, problemas pulpares y ausencia de dientes.
- *Índice comunitario de necesidad de tratamiento periodontal* (ICNTP, Ainamo y col., 1982). Determinación del código correspondiente a la presencia / ausencia de síntomas por diente y la de un tratamiento pertinente, variando entre los valores 0 y 4. Los criterios clínicos son la presencia de hemorragia gingival, presencia de cálculos u obturaciones desbordantes y presencia de bolsas de significación patológica.

Cálculo de recursos financieros

De acuerdo a los objetivos planteados, sólo se han cuantificado los costos directos. Para la estimación de los costos se recogió, el número de visitas realizadas al odontólogo y los tratamientos odontológicos que el paciente había tomado en el período estudiado.

Los valores se obtuvieron del Nomenclador para Hospitales Públicos de Gestión Descentralizada provisto por la Dirección de Recupero de Gastos en Salud del Ministerio de Salud Pública y pertenecientes a los aranceles de las prestaciones odontológicas del Instituto de Seguridad Social, Seguros y Prestamos (In.S.S.Se.P.) de la Provincia del Chaco.

El análisis de costos se realizó mediante: 1) un estudio descriptivo de costos de la enfermedad de acuerdo al control de la glucemia y el tipo de prestación odontológica realizada; 2) un estudio de simulación, calculando el ahorro económico que representaría la prevención en la atención odontológica de la diabetes, incluyendo:

- *Análisis de Minimización de Costos*. Comparación de los gastos registrados por tratamientos curativos, con sus equivalentes preventivos.
- *Análisis costo / beneficio*. Obtención de los beneficios netos (costos - beneficios) y de la razón de costo / beneficio.
- *Análisis de costo-efectividad*. La efectividad fue entendida como medida de resultado y calculada como "número de dientes salvados o dientes ganados". Se calculó mediante la razón entre los costos y el número de dientes salvados.
- *Variante del costo-efectividad*. Como unidad de medida se utilizó el "alta integral II" (aplicación del tercer nivel de atención pudiendo alcanzar un umbral cuantitativo del 100%) y como tipología de demanda la programada. Para comparar las alternativas (tratamiento curativo versus prevención) usamos la razón de costo / efectividad, expresada en términos de costo por alta obtenida.

Análisis estadístico.

La información recabada a partir de la exploración bucal realizada fue registrada en la hoja de valoración individual. Posteriormente, esta información fue guardada en una base de datos, junto a los valores de los costos directos.

El análisis estadístico se realizó con el programa para análisis estadístico SAS (Statistical Analysis System), en base a distribución de frecuencias, media y desviación estándar, test de diferencia de proporciones y prueba de Chi-Cuadrado con un nivel de significancia de $p < 0.05$. Todas las pruebas se realizaron a un nivel de confianza del 95%.

Resultados

Los 300 pacientes tenían un intervalo de edad entre 40 y 65 años, con promedio de: Grupo I, pacientes controlados, edad media = 56.1 3.1 años; Grupo II, descontrol metabólico, edad media = 55.4 3.2 años.

En la distribución por sexos, de los 150 pacientes controlados 96 eran mujeres, es decir un 64% y 54 varones, lo que representa un 36%. Paralelamente de los no controlados 51 eran mujeres (34%) y 99 hombres (66%).

El costo total para el tratamiento odontológico adecuado de los 300 pacientes investigados fue de 173.627,66 pesos (531.300,63 dólares). Se incluyeron los costos de las prestaciones que integran las medidas preventivas individuales, como componente de la atención integral de la salud bucal (fase de mantenimiento).

En la Tabla I, se observa como se distribuyeron los pacientes según los criterios del INTCD, repartiéndose la condición de salud entre los valores del índice 11 y 14. No se encontraron diferencias significativas entre ambos grupos de pacientes, salvo el valor 11 donde la condición de salud fue deficiente en los pacientes controlados.

Tabla I. Índice de necesidad de tratamiento de caries dental (%).

	C n = 150	NC n = 150	Valor de p
Valor 11 (ausencia de dientes en 1 cuadrante de la boca). PPA, TP, E, RP en 1 cuadrante.	28	14	< 0.01
Valor 12 (ausencia de dientes en 2 cuadrantes de la boca). PPA, TP, E, RP en 2 cuadrantes.	19	17	NS
Valor 13 (ausencia de dientes en 3 cuadrantes de la boca). PPA, TP, E, RP en 3 cuadrantes.	21	29	NS
Valor 14 (ausencia de dientes en 4 cuadrantes de la boca). PPA, TP, E, RP en 4 cuadrantes.	32	39	NS

Control metabólico: C, controlado; NC, no controlado.
PPA, plan preventivo adicional; TP, tratamiento pulpar;
E, extracciones; RP, rehabilitación protética.
NS, no significativas.

En la Tabla II, el número de pacientes diabéticos controlados y no controlados, afectados por EP. Se puede apreciar que el grupo de pacientes diabéticos no controlados presentó un mayor ICNTP correspondiente al código 4, mientras que en los códigos 1 y 2, predominaron los diabéticos controlados. En el código 3, no se observaron diferencias significativas entre ambos grupos.

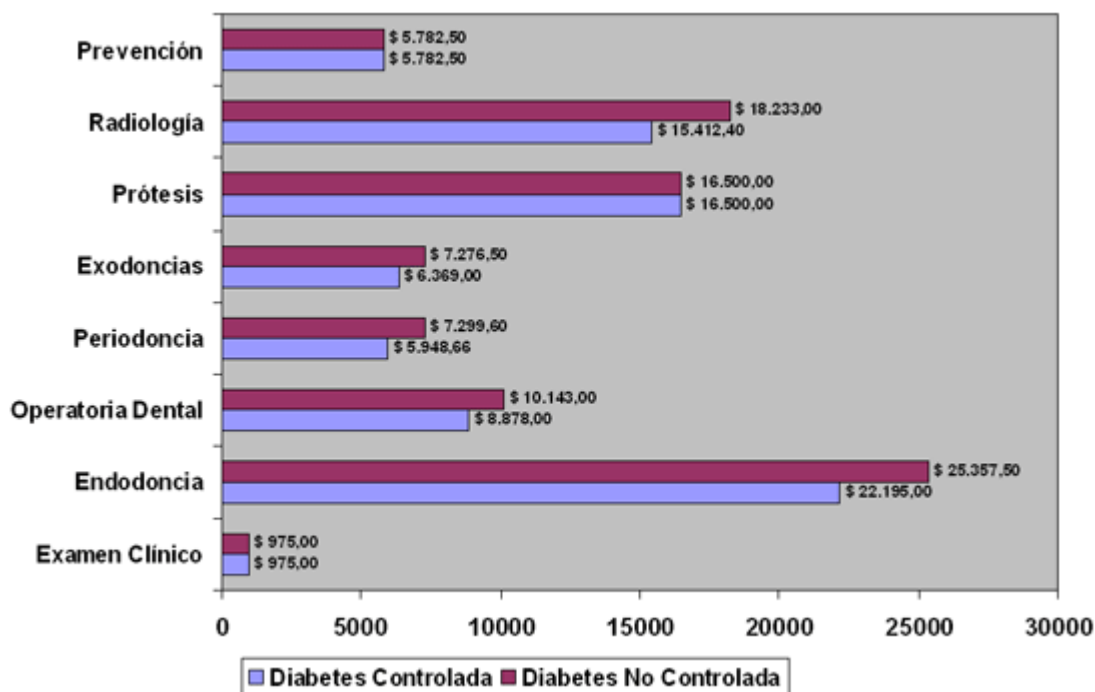
Tabla II. Índice comunitario de necesidad de tratamiento periodontal (%).

	C n = 150	NC n = 150	Valor de p
Código 1 (sangra al sondaje en uno o dos dientes). Higiene bucal.	25	10	0.001
Código 2 (bolsa menor de 3 mm. Presencia de placa y cálculos supragingivales). RA, CP.	24	14	< 0.05
Código 3 (Bolsa entre 4 y 5 mm. Presencia de cálculos subgingival). RA, CP.	25	34	NS
Código 4 (Bolsa de 6 mm). RC, IQ, CP.	26	42	0.005

Control metabólico: C, controlado; NC, no controlado.
 RA, raspaje y alisado; RC, raspaje y curetaje; CP, control de placa;
 IQ, intervención quirúrgica.
 NS, no significativas.

La distribución de los costos correspondientes para el tratamiento de todos los pacientes, según el grado de control metabólico y las prestaciones odontológicas brindadas para tratar la caries dental y la EP, se aprecia en la Figura 1. El costo total calculado para cada grupo fue: pacientes con diabetes controlada = 82.060,56; pacientes con diabetes no controlada = 91.567,1. Se observa una gran diferencia entre las prestaciones: el valor mínimo es de 1.950 pesos (1.12%) para el examen clínico y el máximo de 47.552,5 pesos (27.38%) para las endodoncias. El resto se distribuye de la siguiente manera: radiología = \$33.645,4 (19.37%); prótesis removible = \$33.000 (19.00%); operatoria dental = \$19.021 (10.95%); cirugía = \$13.645,5 (7.85%); periodoncia = \$13.248,26 (7.63%); plan preventivo individual = \$11.565 (6.66%).

Figura 1. Costos promedio (pesos) estimados para las prestaciones odontológicas realizadas, según el grado de control metabólico.



[Haga clic aquí para ver la imagen ampliada](#)

No se registraron diferencias entre los grupos, en los costos estimados para examen clínico, prevención y en el tratamiento protético. En las prestaciones examen clínico y prevención se debió a que, en ambos grupos existían la misma cantidad de pacientes. El motivo de las coincidencias de costos en las prótesis fue que, los aranceles del In.S.S.Se.P. no varían en los códigos de prótesis parcial removible de hasta 4 dientes y de 5 o más dientes.

En la Tabla III y IV se expresan la distribución de costos conforme a los valores del INTCD y los códigos del ICNTP, respectivamente. En ambos grupos se reconocen aumentos progresivos de los costos en relación directa con el deterioro de las condiciones de salud bucal.

Tabla III. Costos (pesos) estimados según los valores del INTCD.

	C (n = 150)	NC (n = 150)
Valor 11	8.186,4	5.899,95
Valor 12	7.960,3	10.747,1
Valor 13	17.464	24.013
Valor 14	37.013,2	44.725,45
Total	70.623,9	85.385,5

Test $\chi^2 = 260,194$; gl (1); p < 0,0001

Control metabólico: C, controlado; NC, no controlado

Tabla IV. Costos (pesos) estimados según los códigos del ICNTP.

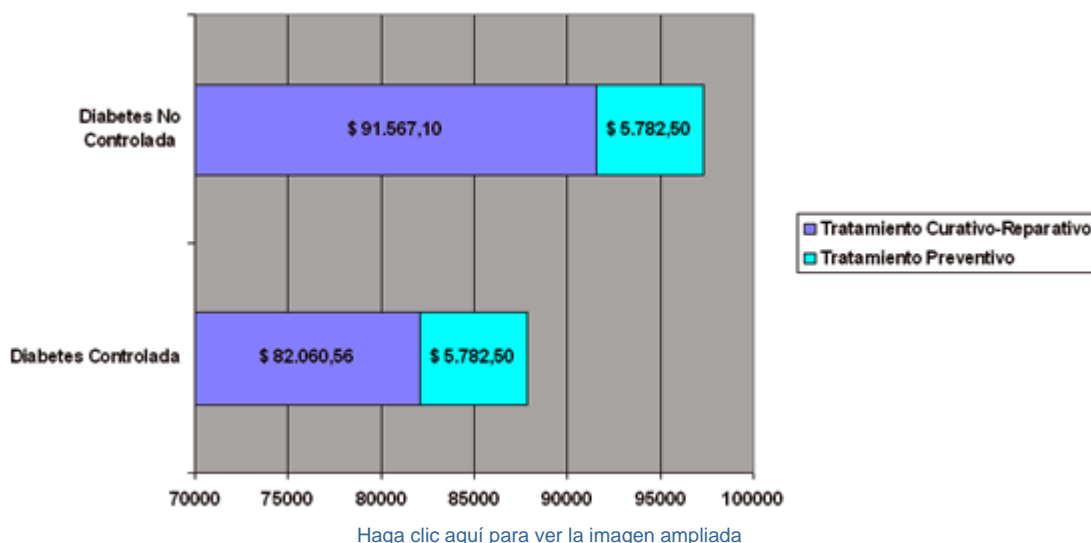
	C (n = 150)	NC (n = 150)
Código 1	818,9	323,25
Código 2	1.027,08	599,13
Código 3	1.906,61	2.628,03
Código 4	3.944,07	6.371,19
Total	7.696,66	9.921,6

Test $\chi^2 = 661,599$; gl (1); p < 0.0001

Control metabólico: C, controlado; NC, no controlado.

La Figura 2 muestra la diferencia entre los costos del tratamiento odontológico reparativo-curativo y preventivo.

Figura 2. Diferencia entre los costos (en pesos) del tratamiento odontológico reparativo-curativo y preventivo.



Mediante el análisis de minimización de costos, se obtuvo un mismo resultado a un menor costo. Se compararon los gastos de la atención ambulatoria programada, (tratamientos reparativos = 173.627,66 pesos) versus los gastos de control de salud (aplicación de programa preventivo individual = 11.565 pesos). El resultado en ambas es el mismo: atención de la salud bucal, mediante control de la infección y refuerzo del huésped.

El análisis costo / beneficio (173.627,66 pesos - 11.565 pesos), determinó un beneficio actual neto de 162.062,66 pesos, discriminados en 70.495,56 para la diabetes controlada y de 80.002,1 para la diabetes no controlada.

Poniendo las cifras de los costos y beneficios totales en la forma de una relación donde los costos son el numerador y los beneficios son el denominador (173.627,66 / 11.565), se estableció que tratar las enfermedades bucales prevalentes en este grupo de pacientes diabéticos, cuesta 15 veces más que realizar actividades vinculadas al control en salud (medidas preventivas individuales), diferenciadas en 7,1 veces para los pacientes con diabetes controladas y de 7,9 para la no controlada.

El costo-efectividad fue calculado como: 1) la razón entre los costos (\$ 156.009,4) y el número de dientes salvados de ser perdidos por caries (3.249 dientes), con indicación de endodoncia y/o exodoncia; 2) la razón entre los costos (\$ 17.618,26) y el número de dientes salvados de ser perdidos por EP (1.860 dientes), correspondientes al código 3 y 4 del IPNTC. El costo medio por pieza dentaria salvada fue menor para la alternativa de tratamiento preventivo, al compararse con el tratamiento de caries (\$ 3,5 versus \$ 48,02) y de EP (\$ 6,2 versus \$ 9,5).

Al utilizar como unidad de medida el "alta integral II" para cotejar las opciones de tratamiento, el costo medio por alta obtenida para el tratamiento reparativo-curativo fue de 578,76 pesos y para el preventivo de 38,55 pesos.

Discusión

El amenazador impacto económico de la diabetes podría ser tremendo si las tendencias actuales continúan, en especial si tenemos en cuenta que la mayor proporción de los costos relacionados con la enfermedad se deben a las complicaciones finales que surgen de la misma. (15)

En los últimos años se ha reconocido y se ha validado científicamente que el control estricto de la diabetes evita o atrasa la

presencia de las complicaciones crónicas de la enfermedad. Se enfatiza un esfuerzo hacia alcanzar valores de glucosa similares a los de individuos no diabéticos.

La división en dos grupos de los pacientes estudiados, a través del control metabólico, nos permitió identificar el impacto económico de la hiperglucemia sobre la salud oral. Utilizamos como grupo control, a los pacientes controlados, basándonos en la evidencia científica. Investigaciones han determinado que la salud oral y la respuesta tisular al tratamiento odontológico en el paciente diabético controlado son similares al sano. (16-18)

La frecuencia de los signos bucales de la enfermedad en los pacientes diabéticos en el presente estudio se semeja de modo importante con las reportadas por otros autores. La asociación de la diabetes con la pérdida dentaria es generalmente aceptada, pero existe una controversia en cuanto al aumento de la presencia de caries en pacientes diabéticos. (19,20) En este estudio, en el grupo de los pacientes no controlados se observó un incremento progresivo del empeoramiento de la condición de salud, según se observa en la Tabla I, INTCD.

Nuestros hallazgos coinciden con la mayoría de los trabajos publicados en la literatura internacional que consideran a la diabetes como un factor de riesgo para la EP, siendo la severidad tanto mayor cuando peor es el control metabólico. (21,22) Del análisis de la Tabla II (ICNTP), se desprende que el porcentaje de pacientes controlados mostró una distribución casi equilibrada en los diferentes códigos del índice, mientras que los no controlados predominaron en los códigos 3 y 4, indicativos de mayor severidad periodontal.

En este estudio, el mayor número de piezas dentarias perdidas se observa en pacientes diabéticos con deficiente control metabólico. Se ha demostrado que los pacientes diabéticos bien controlados no pierden más dientes que los individuos sanos y que los riesgos de padecer EP en el paciente diabético se reducen mediante el control profesional de la placa bacteriana. (23,24)

Existe una muy limitada información, en la literatura internacional, sobre el impacto económico de las complicaciones orales de la diabetes. Posiblemente se deba al hecho de que las mismas a menudo son relegadas por el equipo de salud, prestándose mayor atención a las afecciones sistémicas. (5)

El hecho de no haberse dado nunca mucha atención a los posibles efectos en la salud general del individuo de desórdenes bucales, se debe básicamente a la separación histórica entre la Medicina y la Odontología.

La cavidad bucal siempre fue vista como una estructura anatómica autónoma, aislada del resto del cuerpo, sin embargo, la misma está íntimamente relacionada con el individuo y, en dependencia de sus condiciones puede causar un gran impacto negativo en el bienestar general del organismo. (25)

El elevado costo del tratamiento de la DT2 y sus complicaciones, sugiere la posibilidad de que la mejora del control de la enfermedad pueda no sólo mejorar la supervivencia y la calidad de vida, sino reducir los costos asociados con las complicaciones crónicas sistémicas y bucales.

En este estudio se ha observado un mayor costo en los pacientes no controlados con niveles de HbA1c 8.0%, en particular al empeorar las condiciones de salud de acuerdo a los registros del INTCD e ICNTP. Esto muestra claramente el impacto de la hiperglucemia sobre la salud oral, que se ve reflejado en los costos. Nuestros resultados sustentan trabajos previos sobre la importancia del control riguroso de la glucemia para prevenir futuras complicaciones de la diabetes, tanto a nivel sistémico como bucal. (26-29)

Nuestro estudio enfatiza la perspectiva de la salud económica, es decir que, el manejo cuidadoso de la diabetes para prevenir las complicaciones parece ser valioso. Conjuntamente, respaldan la opinión de otros estudios que, en vista del incremento de la prevalencia de la diabetes, la información obtenida de los costos de la enfermedad tendría que ser usada para desarrollar concientización y presión sobre las decisiones políticas para la asignación de recursos. (30)

En nuestro país el estudio comparativo del costo anual de atención de las personas con DM sin complicaciones versus el de la atención de episodios de varias complicaciones, demostró que toda inversión destinada a mejorar la atención y prevenir las complicaciones tiene una elevada y conveniente relación costo/ beneficio. (26)

El rol de las evaluaciones económicas es proveer de datos o información rigurosa, para ayudar en el proceso de toma de decisiones en los programas, intervenciones o métodos diagnósticos en salud. La evaluación correcta de estudios económicos permitirá utilizar estrategias de salud que permitan maximizar los beneficios a menores costos. (31)

En el estudio presentado existen dos alternativas de tratamiento fuertemente dominantes: tratamiento curativo-reparativo y tratamiento preventivo. Del análisis de los costos directos se desprende que la opción más costo-efectiva es la prevención, con beneficio neto elevado.

En este estudio, la realización del análisis costo / beneficio nos permitió identificar la opción que maximiza la diferencia entre beneficios y costos, que es la prevención, en teoría, la opción que optimiza el bienestar de la sociedad, lo cual nos ofrece un

criterio claro de decisión.

De haber utilizado la prevención en este grupo de pacientes, el costo hubiera sido de 162.062,66 pesos menos que el tratamiento reparativo y su costo medio por pieza dentaria salvada también menor. Además, mediante la prevención lograríamos obtener el mismo número de altas que con el tratamiento curativo.

La falta de interés para realizar evaluaciones sobre los costos odontológicos de la diabetes se puede deber a una serie de características, tanto de la enfermedad como de los tratamientos, que diferencian a las prestaciones bucodentales del resto de la asistencia médica. Una de ellas se refiere a las diferencias en la naturaleza física de los desórdenes bucales; la evolución clínica en la mayoría de las enfermedades bucales no ofrece riesgo de vida, influenciando la manera de cómo el paciente y el profesional lidian con ellas. (25)

En base a los nuevos conceptos referidos al sistema estomatognático, como sistema complejo y abierto en relación con el resto del organismo, podemos afirmar que las enfermedades bucodentales ocasionadas por la diabetes descompensada suponen un problema de salud pública importante: 1) existe una relación bidireccional entre la DM y la EP, la DM incrementa el riesgo de presentar EP y con ello su prevalencia, mientras que el tratamiento de la periodontitis en pacientes diabéticos favorece la reducción de mediadores responsables de la destrucción tisular periodontal y disminuye con ello la resistencia a la insulina; (32) 2) mayor pérdida dentaria como resultado inevitable de la EP. (33)

La pérdida dentaria afecta directamente la capacidad del paciente para mantener una dieta saludable y controlar apropiadamente su glucemia. Provoca secuelas físicas (problemas musculares, disfunción en la articulación temporomandibular, dolor orofacial) y ocasiona padecimientos emocionales, disminuyendo la calidad de vida de los pacientes. (4,34) De allí la importancia de la realización de prótesis dentales en estos pacientes y del cálculo de gastos referentes a dicha especialidad en el presente trabajo.

Conclusiones

El estado de salud bucodental de la población diabética T2 incluida en nuestro estudio, mostró diferencias de acuerdo al control metabólico del paciente, aumentando la necesidad de tratamientos más complejos y acrecentando los recursos económicos necesarios para su resolución.

La evidencia presentada señala que la estrategia de tratamiento preventivo como la de mejor relación costo-efectividad.

La ejecución del estudio constituye un avance en el desarrollo de nuevas herramientas analíticas que favorecen la racionalidad y transparencia en la toma de decisiones del sector odontológico, con el propósito de asegurar que los altos costos del sector sobre el sistema de salud aseguren las intervenciones de mayor impacto.

Quizás el aspecto de mayor utilidad inmediata del estudio es la medición de la efectividad de las intervenciones, determinada por el porcentaje de altas obtenidas. Este nos aporta una evaluación de cuán eficiente está siendo el sector en la entrega de los servicios y cuanto más se podría alcanzar. Por otra parte, también nos indica lo favorable que resulta, desde el punto de vista de la efectividad, la protocolización (demanda programada) de los tratamientos, que de alguna forma está más avanzada en aquellas enfermedades bucales que cuentan con políticas de control de nivel nacional y con las que se ha obtenido el mejor costo-efectividad.

Bibliografía

1. Tapia Zegarra GG, Chirinos Cáceres JL, Tapia Zegarra LM. (2000): Características sociodemográficas y clínicas de los pacientes diabéticos tipo 2 con infecciones adquiridas en la comunidad admitidos en los servicios de Medicina del Hospital Nacional Cayetano Heredia. *Rev Med Hered*, 11: 89-96.
2. Jiménez Navarrete MF. (2000): Diabetes mellitus: actualización. *Acta Méd. Costarric*, 42: 53-65.
3. Salama Benarroch I, Adolfo Sánchez G. (2001): Factores de riesgo y complicaciones crónicas en el diagnóstico reciente de la diabetes tipo 2. *Rev Cubana Endocrinol*, 12: 76-81.
4. Taylor GW, Manz MC and Borgnakke WS (2004): Diabetes, Periodontal Diseases, Dental Caries and Tooth Loss: a Review of the Literature. *Compend Contin Educ Dent*, 25: 179-189.
5. Gillis M and Saxon S. (2003): Dentistry in diabetes diagnosis and management. *Diabetes Voice*, 48: 14-17.
6. McNutt KW, Sloan EA, Shiels B, Powers ME (1986): Consumer attitudes and Behaviors related to

- Foods and Dental Health Implications for Dental Education. *Dent Hyg Chic*, 60: 350-6.
7. Drummond MF. (1992): Cost-of-illness studies: a major headache?. *Pharmaco Economics*, 2: 1-4.
 8. Figuerola D, Castell C, Lloveras G. (1988): La diabetes en España. Análisis de la prevalencia y atención médica según el consumo de fármacos y material de autocontrol. *Med Clin (Barc)*, 91: 401-5.
 9. Jönsson B. (1983): Diabetes - The cost of illness and the cost of control. *Acta Med Scand*, 671(Suppl):19-27.
 10. Kaplan RM, Davis WK. (1986): Evaluating the costs and benefits of outpatient diabetes education and nutrition counseling. *Diabetes Care*, 9: 81-6.
 11. Concha M, Aguilera X, González C et al. (1999): Estudio de costo efectividad de intervenciones para los principales problemas de salud pública. Ministerio de Salud, República de Chile.
 12. Gálvez González AM (1999): La farmacoeconomía en la eficiencia de la salud pública. *Rev Cubana Salud Pública*, 25: 81-85.
 13. Bordoni N. (1993): Modelo alternativo para la atención de salud bucal. Un documento para la transferencia tecnológica. Odontología preventiva y comunitaria. Facultad de Odontología. Universidad de Buenos Aires. Fundación W. K. Kellogg.
 14. Bordoni, N. (1998): Planificación. Diagnóstico de necesidad de tratamiento para afecciones bucales prevalentes. En: Programa de Educación Continua Odontológica No Convencional. Curso 4, gestión del componente salud bucal de la atención de salud. Módulo 1, planificación-programación del componente salud bucal. Publicación de la Organización Panamericana de la Salud.
 15. O'Brien JA, Shomphe LA, Kavanagh PL et al. (1998): Direct medical costs of complications resulting from type 2 diabetes in the U.S. *Diabetes Care*, 21: 1122-8.
 16. Bay I, Ainamo J, Gad I. (1974): The response of young diabetics to periodontal treatment. *J Periodontol*, 45: 806-808.
 17. Tervonen T, Oliver O. (1993): Long-term control of diabetes mellitus and periodontitis. *J Clin Periodontol*, 20: 431-435.
 18. Ogunbodede EO, Fatusi OA, Akintomide A et al. (2005): Oral Health Status in a Population of Nigerian Diabetics. *J Contemp Dent Pract*, 6: 075-084.
 19. Emrich LJ, Shlossman M, Genco RJ (1991): Periodontal disease in non-insulin-dependent diabetes mellitus. *J Periodontol*, 62: 123-31.
 20. Cruz Peternell LR, Noble Solís FE, García Alcalá H. (1995): Manifestaciones bucales de diabetes mellitus: experiencia en el Hospital General de Puebla. *Practica Odontológica*, 16: 5-7.
 21. Loe H. (1993): Periodontal disease: the sixth complication of diabetes mellitus. *Diabetes Care*, 16: 329-334.
 22. Lalla E, Lamster IB, Schmidt AM. (1998): Enhanced interaction of advanced glycation end products with their cellular receptor RAGE: implications for the pathogenesis of accelerated periodontal disease in diabetes. *Ann Periodontol*, 3:13-9.
 23. Oliver RC, Tervonen T. (1994): Diabetes - a risk factor for periodontitis in adults?. *J Periodontol*, 65: 530-538.
 24. Ainamo J, Ainamo A. (1996): Risk assessment of recurrence of disease during supportive

- periodontal care. Epidemiological considerations. *J Clin Periodontol*, 23: 232-239.
25. Diez Betancourt J, Rivero Agudo ME, Alea Cardero A, García González B. (2004): El impacto de la salud bucal en la calidad de vida. *Revista Habanera de Ciencias Médicas*, Volumen 3, No. 8. Publicación electrónica trimestral del Instituto Superior de Ciencias Médicas de La Habana.
 26. Gagliardino JJ, Olivera E, Barragán H, Puppo R. (1993): A simple economic evaluation model for selecting diabetes health care strategies. *Diabetic Medicine*, 10: 351-4.
 27. Simpson SH, Corabian P, Jacobs P, Johnson JA. (2003): The cost of major comorbidity in people with diabetes mellitus. *CMAJ*, 168:1661-7.
 28. Moore PA, Zgibor JC, Dasanayake, AP. (2003): Diabetes: A growing epidemic of all ages. *J Am Dent Assoc*, 134: 11S-15S.
 29. Cefalu W. (2004): Economics of diabetes-cost impact of not treating diabetes early and intensively. *Clinical Cornerstone*, 6: 51-60.
 30. Barceló A, Aedo C, Rajpathak S, Robles S. (2003): The Cost of Diabetes in Latin America and the Caribbean. *WHO Bulletin*, 81: 19-27.
 31. Heyland D, Gafni A, Kernerman P, Keenan S, Chalfin D. (1999): How to use the results of an economic evaluation. *Crit Care Med*, 27: 1195-202.
 32. Khader YS, Dauod AS, El-Quaderi SS et al. (2006): Periodontal status of diabetics compared with nondiabetics: a meta-analysis. *J Diabetes Complications*, 20: 59-68.
 33. Tervonen T, Karjalainen K. (1997): Periodontal disease related to diabetic status. *J Clin Periodontol*, 24:505-510.
 34. Moore PA, Weyant RJ, Mongelluzzo MB et al. (1999): Type 1 Diabetes Mellitus and Oral Health: assessment of periodontal disease. *J Periodontol*, 70: 409-417.