



Universidad Nacional Autónoma de México

**DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA**

**DETERMINACIÓN DEL INCREMENTO DE CARIES
RADICULAR EN INDIVIDUOS DE 60 AÑOS Y MÁS DE LA
CASA HOGAR PARA ANCIANOS "ARTURO MUNDET"
1999-2000**

T E S I S

QUE PRESENTA

SERGIO SÁNCHEZ GARCÍA

PARA OBTENER EL GRADO DE:

MAESTRIA EN CIENCIAS

TUTOR: M. en C. Gloria Alejandra Moreno Altamirano



MÉXICO D. F. 2004



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

**DETERMINACIÓN DEL INCREMENTO DE CARIES
RADICULAR EN INDIVIDUOS DE 60 AÑOS Y MÁS DE LA
CASA HOGAR PARA ANCIANOS "ARTURO MUNDET"
1999-2000**

APROBADA POR

**M. en C. Gloria Alejandra Moreno Altamirano
TUTOR**



AGRADECIMIENTOS

A la Dirección General de Asuntos del Personal Académico (DGAPA) de la Universidad Nacional Autónoma de México por el financiamiento del proyecto No. IN221798 a través del Programa de Apoyo a Proyectos de Investigación e Innovación Tecnológica (PAPIIT).

A la Dra. Socorro Aída Borges Yáñez, Coordinadora de Salud Pública Bucal de la División de Estudios de Posgrado e Investigación de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional Autónoma de México, responsable del proyecto No IN221798 (PAPIIT).

A la Coordinación del Programa de Maestría y Doctorado en Ciencias Médicas, Odontológicas y de la Salud de la Universidad Nacional Autónoma de México, por todo el apoyo recibido.

A los integrantes del Laboratorio de Bioquímica de la División de Estudios de Posgrado e Investigación de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional Autónoma de México, en especial a la Dra. Gloria Gutiérrez Venegas por todo el apoyo recibido.

A la Mtra. Erika Heredia Ponce, por todo el trabajo realizado dentro de la Casa Hogar para Ancianos "Arturo Mundet" y por su amistad.

A la Casa Hogar para Ancianos "Arturo Mundet" del Sistema Nacional para el Desarrollo Integral de la Familia (DIF), por todas las facilidades otorgadas para este estudio.

A mis padres y hermano Juan Eduardo Sánchez García, por todo el apoyo que me han dado para continuar mis estudios.

A la Sra. Sharon Irigoyen Gutiérrez Zamora, por todo el apoyo que me ha dado para superarme.

A todas aquellas personas que de alguna manera contribuyeron en la realización del presente estudio.

Índice

Resumen.....	1
Summary.....	2
Introducción.....	3
Antecedentes	6
Caries radicular de raíz dental.....	6
Epidemiología de la caries radicular	13
Factores que se han asociado con el desarrollo de caries radicular.....	16
Análisis de los estudios epidemiológicos longitudinales de caries radicular.....	22
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	31
JUSTIFICACIÓN	32
OBJETIVO GENERAL	34
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	34
HIPÓTESIS.....	35
MATERIALES Y MÉTODOS	35
Tipo de Estudio.....	35
Universo de estudio.....	37
Selección y tamaño de la muestra.....	37
Criterios de Inclusión:	37
Criterios de Exclusión:.....	37
Criterios de Eliminación:	38
Variable Dependiente.....	38
Variables Independientes.....	38
MÉTODOS DE RECOLECCION DE DATOS.....	42
Primera fase (línea base)	42
Segunda fase	43
CONSIDERACIONES ÉTICAS	43
PROCESAMIENTO DE INFORMACION	44
ANÁLISIS ESTADÍSTICO	44
RESULTADOS.....	47
DISCUSIÓN	71
CONCLUSIONES	82
BIBLIOGRAFIA	83
Anexo 1	90
Anexo 2	99
Anexo 3	101
Anexo 4.....	103
Anexo 5.....	107
<i>Curriculum Vitae</i>	116



Resumen

La caries radicular representa un problema de salud pública en países industrializados y un reto para los países en vías de desarrollo, con el propósito de poder prevenir dicho padecimiento en generaciones futuras. **Objetivo:** Determinar el incremento de caries radicular de tres formas: a) incremento de caries crudo (ICC), b) incremento neto de caries (INC) y c) incremento ajustado de caries (IAjC). La clasificación de las superficies radiculares se realizó de dos formas la primera de manera convencional: superficies sanas y cariadas; la segunda se clasificaron a las superficies en: sanas, caries activa y caries inactiva, ambas formas en el t_0 y t_x ; con la finalidad de comparar las estimaciones. Finalmente determinar la fuerza de asociación de las diferentes factores de riesgo que están ó se han asociado al incremento de caries radicular en un periodo de 12 meses, en individuos de 60 años y más de la Casa Hogar para Ancianos "Arturo Mundet" para cada uno de las tres formas de determinar dicho incremento. **Materiales y Métodos:** Cohorte fija seguida por 12 meses de 78 individuos que conformaron la muestra en el año de 1999. En la línea base (t_0) se determinó la exposición a los diferentes factores a estudiar. Se realizó una revisión bucal al inicio y posterior a 12 meses. Con la información obtenida de la revisión bucal se determinó el incremento de caries radicular de manera convencional y diagnosticando a la caries radicular en activa e inactiva en el t_0 y t_x . Se consideró con incremento (\geq uno) y sin incremento ($<$ uno) de caries radicular, para determinar la fuerza de asociación (RR) de los diferentes factores de riesgo. **Resultados:** El 78.3% ($n=61$) de los individuos permanecieron en la cohorte en el año 2000. El 77% ($n=47$) eran mujeres. La media de edad fue de 77.74 ± 7.71 años. La tasa de incremento de caries radicular fue de 16.27 por 100 superficies en riesgo en un año. La media del incremento de caries radicular de manera convencional para el ICC= 1.37 ± 1.56 , INC= 0.85 ± 1.77 y IAjC= 0.77 ± 1.27 superficies. Diagnosticando a la caries radicular en activa e inactiva, la media fue para el ICC= 1.37 ± 1.56 , INC= 1.21 ± 1.74 y IAjC= 0.77 ± 1.26 superficies. Los dos factores de riesgo que presentaron una asociación significativa fueron: CO-R ($>$ uno) que presentó un RR=1.74 en ICC, RR=1.72 en INC y RR=6.00 para IAjC. Así como recesión sana ($>$ nueve) que presentó un RR=2.23 en ICC, RR=2.21 en INC y RR=7.22 para IAjC. **Conclusiones:** El incremento ajustado de caries (IAjC) de manera convencional y diagnosticando a la caries radicular en activa e inactiva en el t_0 y t_x es la mejor forma de estimar el incremento de caries radicular para este estudio. Por lo anterior es necesario realizar estudios que involucren mayor número de individuos en diferentes poblaciones que nos puedan brindar un panorama más amplio al respecto.



Summary

The root caries represents a problem of public health in industrialized countries and a challenge for the developing countries, with the purpose of being able to prevent this suffering in future generations. Objective: Determine the increment of root caries in three ways: a) Increase of raw caries (ICC), b) Increase net of caries (INC) and c) Increase adjusted of caries (IAjC). The classification of the root surfaces was carried out in two ways the first in a conventional way: healthy and caries surfaces; the second were classified to the surfaces in: healthy, active caries and inactive caries, both forms in the t0 and tx; with the purpose of comparing the estimates. Finally to determine the force of association of the different factors of risk that had been associated to the increment of cavity root in a period of 12 months, in 60 year-old individuals and more than the House Home for Old men "Arturo Mundet" for each one in the three ways of determining this increment. Materials and Methods: Fixed cohort continued by 12 months of 78 individuals that conformed the sample in the year of 1999. In the line it bases (t0) the exhibition was determined to the different factors to study was carried out an oral revision to the beginning and later to 12 months. With the obtained information of the oral revision it was determined the increment of caries root in a conventional way and diagnosing to the caries root in active and inactive in the t0 and tx. To consider with increment ($>$ one) and without increment ($<$ one) of root caries, to determine the association force (RR) of the different factors of risk. Results: 78.3% (n=61) of the individuals they remained in the cohort in the year 2000. 77% (n=47) they were women. The age mean was of 77.74 ± 7.71 years. The rate of increment of cavity root was of 16.27 for 100 surfaces in risk in one year. The mean of the increment of caries root in a conventional way for the $ICC=1.37 \pm 1.56$, $INC=0.85 \pm 1.77$ and $IAjC=0.77 \pm 1.27$ surfaces. Diagnosing to the root caries in active and inactive, the mean was for the $ICC=1.37 \pm 1.56$, $INC=1.21 \pm 1.74$ and $IAjC=0.77 \pm 1.26$ surfaces. The two factors of risk that presented a significant association were: CO-R ($>$ one) that a $RR=1.74$ presented in ICC, $RR=1.72$ in INC and $RR=6.00$ for IAjC. As well as healthy recession ($>$ nine) that a $RR=2.23$ presented in ICC, $RR=2.21$ in INC and $RR=7.22$ for IAjC. Conclusions: The adjusted increment of caries (IAjC) in a conventional way and diagnosing to the caries root in active and inactive in the t0 and tx is the best form of estimating the increment of caries root for study is. For the above-mentioned it is necessary to carry out studies that involve bigger number of individuals in different populations that can offer us a wider panorama in this respect.



Introducción

En la actualidad los estudios referentes a las personas de 60 años o más, han cobrado una importancia, mayor ya que esta población ha aumentado en las últimas décadas; este fenómeno de paulatino envejecimiento de las poblaciones es conocido como parte del complejo proceso de transición demográfica que implica un descenso de niveles altos a moderados en la mortalidad y la fecundidad. Lo que nos sugiere que en las próximas décadas la población de la tercera edad será una población en aumento y que consumirá gran parte de los recursos nacionales destinados a la Salud.

Un mayor conocimiento de los principales problemas de las personas de la tercera edad, nos ayudará a planear estrategias adecuadas y efectivas, que resultarán en una optimización de los programas de salud y que trascienda positivamente en la salud de los ancianos.

En lo que respecta a la salud bucodental de los ancianos se observan secuelas de diferentes padecimientos que a lo largo de su vida han tenido, es el caso de la caries y enfermedad periodontal, que se expresan en restauraciones y la exposición de las superficies radiculares respectivamente, en el peor de los casos se expresan como pérdida de los órganos dentales. La pérdida parcial o total de los órganos dentarios de los ancianos, lo que dificulta en su alimentación, fonación, estética, así como la pérdida de la dimensión vertical y en algunos casos se presenta desórdenes de la articulación temporomandibular.

La caries en superficies radiculares es un problema de salud pública que afecta principalmente a la población anciana que aún conservan un gran número de dientes.



La exposición de la superficie de las raíces de los dientes se incrementa con el aumento de la edad, lo que conlleva un mayor número de superficies radiculares en riesgo de padecer caries. Esta exposición ocurre como resultado de la enfermedad periodontal, un cepillado vigoroso o del efecto secundario del tratamiento periodontal.

El tratamiento para la caries radicular, no es del todo exitoso, debido a que la localización de estas lesiones no permite realizar cavidades adecuadas para retener los materiales de restauración.

La caries es una enfermedad crónica, infecciosa, multifactorial y trasmisible que se produce durante el periodo posteruptivo del diente. Tiene carácter dinámico, de tal forma que puede progresar lentamente, frenarse e incluso remineralizarse o llegar a la destrucción total del diente, y sobre ella incide ciertos factores relativos al ambiente bucal, genéticos y conductuales.

En las investigaciones actuales es difícil encontrar modelos predictivos de caries radicular. Los resultados de los diversos modelos ensayados han sido variables y poco fiables. Asociado a este aspecto no existe un modelo predictivo que cumpla satisfactoriamente la forma de identificar a individuos a padecer caries radicular; por lo que es necesario construir un modelo predictivo que nos permita pronosticar la aparición de caries radicular en la población anciana y evaluar los diferentes factores de riesgo asociados a este padecimiento.

El presente estudio tiene como propósito determinar el incremento crudo (ICC), incremento neto (INC) e incremento ajustado (IAJC) de caries radicular en individuos de 60 años y más de la Casa Hogar para Ancianos "Arturo Mundet".



El diagnóstico de caries radicular por superficie, se realizó de manera convencional (sano/caries), tanto en la línea basal (t_0), así como en la segunda revisión que se realizó a los 12 meses (t_x), elementos que se utilizaron para determinar el incremento en sus tres modalidades. Posteriormente se realizó el mismo procedimiento dividiendo a la caries radicular en activa e inactiva, con la finalidad de identificar la remineralización de la caries (esto es que en el t_0 la superficie radicular se diagnóstico como caries activa y en el t_x se diagnostique como sana debido a un proceso de remineralización), diferenciándose el error del examinador.

También se identificó la fuerza de asociación de los diferentes factores de riesgo que están ó se han asociado al incremento de caries radicular.

Finalmente se construyeron tres modelos de predicción con cada una de las formas de evaluar el incremento de caries (ICC, INC e IAJC) para cada uno de las tres formas de determinar dicho incremento y construir un modelo de predicción para incremento de caries radicular.



Antecedentes

Caries radicular de raíz dental

Según la clasificación internacional de enfermedades aplicada a la odontología CIE-OE, de la Organización Mundial de la Salud en su tercera edición (1996), la caries se clasifica dentro de las enfermedades del sistema digestivo, capítulo XI; al que pertenecen las enfermedades que afectan a la cavidad bucal, glándulas salivales y de los maxilares, código KO2.

La caries se considera una enfermedad infecciosa de causas múltiples, en las cuales se considera las de tipo biológicas, sociales, económicas, culturales y ambientales. Su formación y desarrollo está condicionado por el modo y estilo de vida del individuo. Siendo su prevalencia diferente con respecto a los grupos sociales, países y continentes. Afecta tanto a la corona como a la raíz del diente y su no-atención puede ocasionar la pérdida del órgano dentario y además constituye un foco de infección para el organismo.

La caries se define como un proceso o enfermedad dinámica crónica, que ocurre en la estructura dentaria en contacto con los depósitos microbianos (placa dentó bacteriana) y debido al desequilibrio entre la sustancia dental y el fluido de la placa circundante, dando como resultado una pérdida de mineral de la superficie dental, cuyo signo es la destrucción localizada de tejidos duros.

La prevalencia e incidencia de la caries coronal en los países industrializados, ha ido en decremento, ya que un alto porcentaje de esta población tiene acceso a los servicios



dentales y aplican en mayor grado medidas de prevención, lo que trae como resultado que los individuos retengan más tiempo los dientes en la boca (Glass RL, 1982).

La caries en los ancianos generalmente involucran las superficies radiculares, como consecuencia de la recesión gingival. Estas superficies radiculares compuestas por cemento y dentina, son más susceptibles que la coronal que se compone de esmalte y dentina. La microradiografía de una lesión radicular precoz muestra un área radio lúcida profunda y por debajo una superficie bien mineralizada, muy parecida en principio a la que corresponde a la lesión de esmalte coronal inicial.

Las bacterias penetran en los estadios precoces del desarrollo de la caries radicular y evolucionan mejor que en la caries corona, la lesión frecuentemente adquiere el riesgo de extenderse debido a la reacción de dentina que presenta una invasión lenta bacteriana más profunda. (Nyvad B. y Fejerskov O. 1982).

La prevalencia, incidencia y severidad de caries en superficies radiculares ha aumentado (Keltjens HMAM et al. 1988; Ravald N. y Birkhed D, 1992, Vehkalahti M y Paunio J 1994).

La mayor expectativa de vida de la población y la conservación de los dientes con el paso de los años, conduce a tratar pacientes ancianos con suficientes dientes en la boca, lo cual supone un mayor número de raíces expuestas y más elevado riesgo de caries radicular. (Mersel A et al 1987)

Paralelamente en las últimas décadas también ha aumentado el interés por estudiar las lesiones de caries radicular ó localizadas por debajo de la línea amelocementaria. Muchas veces se plantea la duda entre hablar de caries cervical o bien de caries



radicular, pero por definición se entiende por raíz dentaria aquella parte de la anatomía de un diente que se extiende desde la línea amelocementaria (donde finaliza la corona anatómica) hasta el ápice radicular. (Esponda Vila R 1964) Por lo tanto, toda lesión localizada en esta zona se conocerá como caries radicular o de raíz. También es cierto que la mayoría de estas lesiones se asientan en la zona de la raíz más cerca de la corona, que se conoce como zona cervical de la anatomía dental.

Para que exista una caries de raíz, tiene que existir una exposición de la raíz al medio oral. (Katz RV 1980)

Cuanto más anciana es una población, más elevada es la prevalencia de enfermedad periodontal (Papapanou PN et al 1988) y como consecuencia mayor exposición de raíces al medio bucal, por lo que la caries radicular es un problema cada vez más importante entre la población anciana dentada, aunque pueden darse en cualquier momento de la vida siempre que exista una exposición de la raíz como condición previa. (Hausen H 1997)

Las caries radiculares normalmente son vistas como una sombra (menos de 2 mm de profundidad) no definida, blanda, a menudo como una mancha y caracterizada por la destrucción del cemento con penetración bajo la dentina. A medida que progresa se extiende más circunferencialmente en extensión que con profundidad. (Newbrun E 1989)

En los estadios iniciales de la caries radicular, las bacterias median en la desmineralización que ocurre en el cemento y en la dentina. Esto es seguido por el rompimiento de fibras colágenas dentinales. Este rompimiento del colágeno está



mediado por enzimas bacterianas y/o por la colagenasa producida por el huésped. A menudo los odontoclastos están ausentes en la dentina, en tanto es más común que la colagenasa esté en los odontoblastos. Estas proteínas neutrales son secretadas como zimógenos inactivos y son activados comúnmente por enzimas bacterianas, incluyendo proteasas como la tripsina presente en la placa dental.

Uitto VJ y Raeste AM (1978), Tjäderhance L et al (1996), Dung SZ et al (1995), reportaron un aumento de la degradación de colágeno de la dentina después de la desmineralización con ácido láctico. El ácido láctico es un producto de la fermentación bacteriana durante la cariogénesis; la reducción en el pH puede también servir para activar el zimógeno procolagenasa (Dung SZ et al 1995).

Las superficies radiculares se han encontrado más vulnerables al ataque ácido que el esmalte. El valor crítico del pH para las superficies radiculares se estima que puede ser tan alto como 6.7 vs. 5.4 para las superficies de esmalte. Esta presunción, parece misteriosa, sin embargo el valor del pH, al menos en superficies coronales, fluctúa alrededor de pH 6.0 a 6.8. (Ramamurthy NS et al 1998)

Cuando el rango de secreción salival está reducido, las lesiones cariosas a menudo aparecen en la unión cemento-esmalte.

En general, tales lesiones cariosas pueden ser distinguidas fácilmente por la erosión o reabsorción idiopática, estas lesiones, como norma tienen una base dura.

Sobre las superficies radiculares expuestas, las lesiones cariosas a menudo se expanden primero a lo ancho y no muestran límite definido. Cuando se prepara la



cavidad, es difícil obtener una forma definida de cajuela. (Krasse B 1985, Newbrun E 1989 b)

Desde el punto de vista microbiológico, sabemos que en la década de los setenta se responsabilizaba a las bacterias filamentosas grampositivas del género *Actinomyces* (*naeslundii* y *viscosus*) de ser las causantes de este tipo de caries. Unos años más tarde los primeros en demostrar la posible relación entre *Streptococcus mutans* y caries radicular fueron Syed et al en 1975. Pero también se han realizado trabajos que no han podido relacionar de forma clarificante la prevalencia de caries radiculares y la presencia de *Streptococcus mutans*, *Lactobacillus*, *Actinomyces viscosus*, *neslundii* y *veillonelfia*, aunque sí se detectó una mayor predisposición al desarrollo de estas caries en aquellos sujetos con presencia de *Streptococcus mutans* y *Lactobacillus*. Posteriormente se han realizado numerosos estudios al respecto, y la mayoría de ellos concluyen afirmando que hay una estrecha relación entre niveles elevados de *Streptococcus mutans* y *Lactobocillus* en saliva y la prevalencia de caries radicular.

Como estudios relevantes, mencionaremos el de Brown et al en 1986, quienes compararon la flora bacteriana de las lesiones incipientes de caries radicular pudiendo ver cómo existía un mayor número de *Streptococcus mutans* en éstas que en las lesiones avanzadas y cavitadas. También son de interés los resultados de otro trabajo realizado por Keitjens et al en 1987, quienes pudieron detectar mayor número de *Streptococcus mutans* en las lesiones de caries radicular "blandas" al tacto, mientras que en las lesiones consideradas como "duras" no se encontraron diferencias



significativas respecto a la flora bacteriana que coloniza el resto de superficies radiculares expuestas libres de caries.

Recientemente, en estudios de lesiones de caries radiculares mediante siembras de material obtenido a partir de dentina careada, se pudo apreciar que en aquellas lesiones consideradas como "blandas" o "activas" había recuentos de bacterias significativamente superiores que las lesiones "duras" o "Inactivas". En este caso las bacterias predominantes eran *Streptococcus mutans*, seguidos de *Lactobacillus* y formas filamentosas grampositivas. Este mismo estudio concluía diciendo que aquellas lesiones más caviladas y las situadas a menos de 1 mm del margen gingival eran las que contenían mayor número de *Streptococcus mutans*, *Lactobacillus* y levaduras.

Son muy numerosos los estudios que avalan el hecho de que la combinación de los cultivos positivos de *Streptococcus mutans* y *Lactobacillus* están directamente relacionados con la prevalencia de caries radiculares. Es de destacar también que en aquellas lesiones consideradas como inactivas, la flora bacteriana no difiere de la localizada en las superficies radiculares sanas.

Para terminar, diremos que existe actualmente acuerdo entre los principales investigadores acerca de la existencia de unos microorganismos que actuarían como "Iniciadores" de la lesión (*Streptococcus mutans*, *Lactobacillus* y *Streptococcus mitis* 1) y otros que actuarían como continuadores o secundarios, entre los que se encuentran *Actinomyces* y otros.

A medida que la población envejece, la incidencia de caries radicular aumenta en aquellas poblaciones en las que el edentulismo es menos prevalente debido al aumento



en la conciencia del cuidado dental y a que las exposiciones radiculares por recesión gingival o pérdida del nivel de inserción, han aumentado con el envejecimiento. (Ramamurthy NS et al 1998)

En cuanto a la localización de la caries radicular en los ancianos, se ha encontrado que hay ciertos dientes y superficies que son más susceptibles al desarrollo de caries radicular que otros; los molares son los más susceptibles, seguidos por los premolares, caninos e incisivos. Se ha encontrado que los molares mandibulares son los que más desarrollan caries radiculares y los incisivos mandibulares los que menos. (Youngs G 1994)

En el estudio que comprendió 94 dientes con caries radicular seleccionados en 3,000 dientes extraídos, se observó que el 75% de las lesiones individuales, se encontraban en la superficie proximal (mesial o distal). (Banting DW y Courtright PN 1975, citados por Nyvad B y Fejerskov O 1982) Estos hallazgos son acordes con estudios previos que reportan que la localización de caries radicular en ancianos es predominantemente en superficie proximal. (Miles EW 1969, Moore WH y Corbett ME 1971, Boisen C et al 1982, citados por Nyvad B. y Fejerskov O 1982)

Por otra parte en poblaciones contemporáneas, la caries radicular ocurre muy frecuentemente en las superficies vestibulares y linguales de las raíces. (Sumney DL et al 1973 Hazen SP et al 1974 citados por Nyvad B y Fejerskov O 1982)

Lawrence HP et al (1996), en un estudio de incidencia de 5 años evaluaron a 692 residentes de Carolina del Norte, de 65 años de edad y mayores. Durante el periodo del estudio la distribución de la incidencia de la caries radicular mostró que los dientes



inferiores estaban más afectados en los sujetos de raza blanca, siguiendo en orden decreciente las superficies bucales de los dientes inferiores anteriores y las superficies mesiales de los dientes anteriores en las personas de raza negra.

Epidemiología de la caries radicular

Son muchos los estudios realizados en las últimas décadas y sus resultados son muy variables en función de los grupos de edad estudiados, tipos de población (institucionalizada o no) y, sobre todo, en función de los criterios diagnósticos de los examinadores. Se han utilizado como métodos de registro más destacado el porcentaje de personas afectadas por caries radicular, el número de caries radiculares por persona y el índice de caries radicular (ICR) propuesto por Katz RV en 1984, que proporciona la tasa de ataque o experiencia de caries radicular. Pero este índice es muy complejo para estudios epidemiológicos, además, en ciertas circunstancias pierde sensibilidad, por ejemplo, en bolsas periodontales en las que no se puede explorar bien la superficie radicular, sin que se realice, un tratamiento peridontal correcto previamente. (Katz RV 1996)

Beck JD (1990), realizó una revisión de la literatura, sobre caries en superficies radiculares, la cual abarcó del año de 1986 hasta 1989, encontró que existe desde 24% hasta 37% de prevalencia de caries radicular en las poblaciones estudiadas.

Por otro lado en Inglaterra en el año de 1988 Beighton D et al (1991), observaron una prevalencia de caries radicular del 88%, en una muestra de 146 pacientes mayores de 55 años que conservaban 12 dientes o más, que asistían rutinariamente a reexaminación dental.



Lo ECM y Schwarz E. (1994), encontraron una prevalencia de caries radicular del 26% en una población de 64-74 años de edad en Hong Kong, en 537 individuos no institucionalizados.

En la ciudad de Ginebra (Mojon P et al 1995), se realizó un estudio en 283 individuos de 65 y 85 años de edad que no habían visitado al dentista por lo menos en los dos últimos años, se encontró una prevalencia de caries radicular del 17%.

Närhi TO et al (1998), evaluaron la ocurrencia de caries radicular en Helsinki, los individuos que participaron, fueron elegida de un estudio previo que comprendió el periodo de 1990-1991, la muestra la conformaron 183 personas dentadas con una media de edad de 79 años, la prevalencia caries radicular fue de 40% en personas de 76 años, y del 65% en personas de 81 a 86 años de edad.

En otro estudio realizado en 164 individuos de 60 años y más, en una población de la Ciudad de México, la prevalencia de caries radicular fue 40%. (Borges Yáñez SA 1999)

Heredía Ponce E et al (2001), en una casa hogar para ancianos de la Ciudad de México en 120 pacientes dentados de 60 años y más, se observó una prevalencia de caries radicular del 49%.

La mayoría de los estudios no son comparables, ya que existe diferencia en el objetivo, tipo de muestreo, edades, la población, así como los criterios de medición y diagnóstico de caries radicular. (Beck JD 1993)

También durante los últimos años se han realizado algunos estudios sobre la incidencia (incremento) de caries radicular en ancianos. La estimación del incremento de caries radicular, se obtiene de la prevalencia al inicio del estudio (línea basal) de las



superficies radiculares sanas / cariadas y se cruza con la prevalencia obtenida en una segunda revisión posterior de cierto periodo de tiempo, de esta manera se puede conocer la transición que se puede presentar.

En la cavidad oral de un anciano con bajo nivel de pérdida dental, por ejemplo, con oclusión de 24 dientes, es posible encontrar cuatro superficies radiculares por diente en riesgo, lo que supone un total de 96 superficies. Por lo tanto, en un anciano no edéntulo con recesión en los dientes, cabe esperar al menos una lesión por año. Para las personas que han vivido durante toda su vida en un área con fluoración del agua alta, este riesgo se reduce a la mitad. (Stamm JW et al 1990 citado por Ettinger RL 1999)

MacEntee MI et al (1990), midieron la incidencia de caries radicular a dos años, en 50 sujetos de Vancouver, con un promedio 79 años de edad. Encuentran una incidencia de caries radicular del 33% en el primer año y de 78% en el segundo año, con una línea basal de 18%; cabe señalar que los autores refieren una reducción en la caries radicular debido a la remineralización de las estructuras de la raíz.

Estudio realizado en 33 pacientes de 65 años de edad, parcialmente independientes para efectuar sus actividades de la vida diaria en Seattle, se observó una tasa de incidencia de 1.5 por 100 superficies en riesgo en un año y una media de 1.3 de superficies cariadas. (Powell LV. et al 1991)

Locker D. (1996) estudió en una muestra de 699 individuos de Canadá, la incidencia de caries radicular, durante tres años, observó una tasa de incidencia del 27% en este periodo.



Otro estudio de incidencia de caries radicular a cinco años en residentes de Norte Carolina en una población de 65 años y más con 702 individuos examinados, 379 de raza negra y 323 de raza blanca, se observó una incidencia de 39% en negros y 52% en blancos, la tasa de incidencia fue 0.52 y 0.42 superficies por persona respectivamente en cinco años. La tasa de incidencia fue de 2.6 por 600 superficies-meses en riesgo. (Lawrence HP. et al 1996)

En la literatura, no existen reportes sobre estudios realizados en México sobre incidencia de caries radicular en población anciana por lo que es necesario realizar estudios al respecto.

Factores que se han asociado con el desarrollo de caries radicular

Placa dentobacteriana. La placa dentó bacteriana es el principal factor de riesgo para el desarrollo de caries, debido a la actividad metabólica en esta biocapa y si no existe esta, tampoco habrá desarrollo de caries, independientemente de la presencia de cualquier otro factor. (Fejerskov O y Manji F 1990)

Streptococcus mutans, Lactobacillus spp. y Actinomyces spp. Los

Streptococcus mutans (Jordan HV y Hammond BF. 1972; Summey DL. y Jordan HV. 1974; Syed SA. et al. 1975; Ellen RP. et al. 1985; Brown LR. et al. 1986; Fure S. et al. 1987; Keltjens HMAM. et al. 1988; Emilson CG. et al. 1988, Amdal-Scheie A. et al. 1996), *Actinomyces sp* (Jordan HV. y Hammond BF. 1972; Syed SA. et al. 1975; Ellen RP. et al. 1985; Brown LR. et al. 1986; Keltjens HMAM. et al. 1987; Emilson CG. et al. 1988), y *Lactobacillus sp* (Ellen RP. et al. 1985; Fure S. et al. 1987; Van Houte et al.,



1990; Nyvad B y Fejerskov O, 1997), son microorganismos que han predominado en los estudios microbiológicos y se han asociado fuertemente al desarrollo de la caries.

Edad. Varios estudios de prevalencia de caries en adultos han reportado que la caries radicular ocurre más frecuentemente en personas de edad avanzada. La valoración de estos estudios sugiere, que cuando más avanza sea la edad del individuo, más probable es que exista un mayor número de dientes en riesgo y sea mayor la probabilidad de caries radicular. (Locker D et al 1989; Hellyer TH et al 1990; Kalsbeek H et al 1991; Papas A et al 1992)

Sexo. Locker D y Leake J (1993), Brown LJ et al (1996), Borges Yáñez SA (1999), Heredia Ponce E et al (2000), coinciden en señalar que los hombres ancianos se encuentran más afectados por caries dental que las mujeres.

Se puede considerar que si bien, es cierto que los hombres presentan mayor presencia de caries coronal y radicular, pero las mujeres presentan mayor proporción de superficies expuestas y por lo tanto tendrán un mayor riesgo de incrementar la caries radicular, ya que de acuerdo con el estudio de Heredia Ponce E et al (2001) hay mayor número de superficies en riesgo sin presencia de caries en las mujeres.

Estado marital o civil. El estado marital ha sido poco explorado como factor asociado al desarrollo de caries radicular. El estudio realizado por Slade G et al (1990) en una comunidad de Toronto, Canadá, se observó un riesgo mayor en el deterioro del estado de salud bucodental de los ancianos que se encuentran solteros y viudos (RM=8.33), en comparación con los casados. En el estudio de incidencia de caries radicular en población adulta de Canadá, de Locker D (1996) no encuentra asociación entre las



personas que no están casadas en relación con las casadas en el incremento de caries radicular.

Educación. Lawrence HP et al (1996), Powell LV et al. (1998), consideran que el grado de educación puede estar asociado al desarrollo de caries radicular, ya que se ha observado, que los individuos con bajo nivel educativo presentan mayor incremento de caries radicular.

Condición de la saliva: La saliva juega un papel importante en el mantenimiento de la salud bucal. (Pajukoski H et al 1997; Streckfus C et al 1998, Almstahl A. y Wikstrom M. 1999)

Se considera como baja tasa de flujo salival estimulada cuando se observa entre 0.00-0.99 mL/min, normal 1.00-2.00 mL/min y alta 2.01-5.7 mL/min. La capacidad amortiguadora (buffer) es el poder que tiene la saliva para corregir los cambios de pH cuando se adicionan ácidos o bases de una solución compleja (por ejemplo, la fermentación de los azúcares), actuando diferentes sistemas reguladores, que trabajan neutralizando los iones que tienden a alterar el pH de la solución. (Sreebny L 1992)

La causa de la disminución de flujo salivar en el paciente anciano está directamente relacionada con la existencia de ciertas enfermedades (Hipertensión arterial, Diabetes mellitus, Síndrome de Sjôgren, Condición reumatoide, Fibrosis cística, Condiciones neurológicas, Depresión, Disfunción del sistema inmune) y por el consumo de medicamentos, ya que la mayoría de éstos repercuten en las glándulas salivares disminuyendo el flujo de saliva, lo que conduce a lo que se conoce como xerostomía o resequedad de boca.



Limitaciones en las actividades de la vida diaria. Las limitación en las actividades de la vida diaria que pudiera presentar un individuo, esta asociado al estado salud del individuo. (Katz S. et al. 1963)

Estudio realizado en 33 pacientes de 65 años de edad, parcialmente independientes para realizar sus actividades de la vida diaria en Seattle, se observó una tasa de incidencia de 1.5 por 100 superficies en riesgo en un año y una media de 1.3 de superficies cariadas. (Powell LV. et al 1991)

Indicadores de salud bucodental. Los diferentes indicadores clínicos que más se han utilizado en los estudios sobre caries radicular son: el índice de Higiene Oral Simplificado (IHOS), Índice CPO-S en corona, Índice CO-S en corona, Índice CO-S en raíz, Índice de Caries Radicular (ICR), Número de superficies expuestas, recesión gingival (Pérdida de la fijación) y el uso de prótesis dentales. Por lo que los consideraremos como indicadores de la salud bucodental de los ancianos, con la finalidad de asociar el incremento de la caries radicular a los diferentes indicadores.

Consumo de café y/o té. Estudios recientes *in vitro*, han determinado propiedades del té, jugo de arándano y café en la actividad inhibitoria, en la congregación y / o adhesión de *Streptococcus mutans* sobre las superficies dentales, por ser este un agente primario implicado en la caries tanto en seres humanos y animales. (Hamada S et al 1984, Matsumoto M et al 1999 y Daglia M et al 2002)

Alimentos y sustancias acidogénicas entre comidas. La ingestión importante de azúcar puede constituir un factor de riesgo para el desarrollo de caries radicular, por lo que se debe considerar los hábitos dietéticos de los individuos que podrían influir en el



desarrollo de caries, como es el consumo de alimentos entre comidas, estos pueden cambiar también con el tiempo, especialmente con ciertas modificaciones del estilo de vida, como es el inicio de la vida laboral, la jubilación o el duelo. (Kidd EAM 1999)

Tabaquismo. El consumo de tabaco ha sido considerado como uno de los factores asociados en el desarrollo de la caries, el cual no ha sido completamente demostrado (Gry Prytz B. et al. (1996), Powell LV. et al. (1998)), pero sí podemos decir que influye en el incremento de presentar superficies radiculares, por la asociación que se tiene con el desarrollo de enfermedad periodontal (Solomon H et al (1968), Ismail AI et al (1983)).

Higiene bucal. Los individuos con mal control de placa tienen mayor probabilidad de desarrollar caries. La higiene oral con un dentífrico fluorado constituye la medida fundamental de control en los pacientes de alto riesgo. Si por cualquier motivo, la higiene oral se torna difícil, quizás debido a la edad o a alguna discapacidad o enfermedad, el riesgo aumentará. Por tanto, los pacientes que se cepillan los dientes de forma infrecuente e ineficaz o aquellos que tienen escaso control manual pueden correr mayor riesgo de caries. (Kidd EAM y Joyston-Bechal S 1997). La capacidad de cepillar los dientes de forma eficaz puede cambiar también con el tiempo. (Kidd EAM 1999)

Las personas que consumen alimentos entre comidas y bebidas tienen mayor riesgo de desarrollar caries radicular, por contener en la mayoría de los casos concentraciones considerables de azúcar, por lo que las personas que se laven sus dientes después de consumir alimentos y/o golosinas tendrán una probabilidad menor de desarrollar caries. Un estudio de Keltjens HMAM et al (1988) demostró la importancia de la higiene oral



como una medida preventiva para caries de superficie radicular en pacientes de tercera edad.

Consumo de medicamentos y/o que causan bajo flujo salival. Existen

medicamentos que afectan al flujo, consistencia y características de la saliva; también alteran la textura de la lengua, además de causar cambios en las encías, lo que afecta el adecuado funcionamiento de la cavidad bucal. La prevalencia de consumo de drogas médicas en el ámbito nacional en todos los grupos de edad fue de 14.6% (11% hombres y 18% mujeres), de acuerdo a la Encuesta Nacional de Adicciones 1993, mientras que entre los ancianos de 60 a 64 años fue de 23.9%, de 17.2% entre los hombres y de 28% en las mujeres. La mayoría de los ancianos comienza a consumir medicamentos a partir de los 60 años. De los entrevistados, 32% inició entre los 60 y 65 años, y 27%, entre los 45 y 54 años. En general, el consumo lo inician primero los hombres y después las mujeres. (Tapia Conyer R et al 1996). En estudio realizado por Heredia Ponce E et al (20001) en una casa hogar para ancianos en la Ciudad de México en población de 60 años y más, se observó que el 69% del total, consumía medicamentos de forma permanente, el 61% en los ancianos residentes y el 80% en ancianos que realizaban actividades recreativas en esta casa hogar.

Atención dental en los últimos 12 meses. En el estudio de Gry Prytz B et al (1996), observó una asociación mayor en el incremento de caries, en las personas que visitan irregularmente al dentista (RM=1.3) en comparación con las personas que visitaban regularmente al dentista (una vez al año) en un periodo de 20 años de seguimiento.



Análisis de los estudios epidemiológicos longitudinales de caries radicular

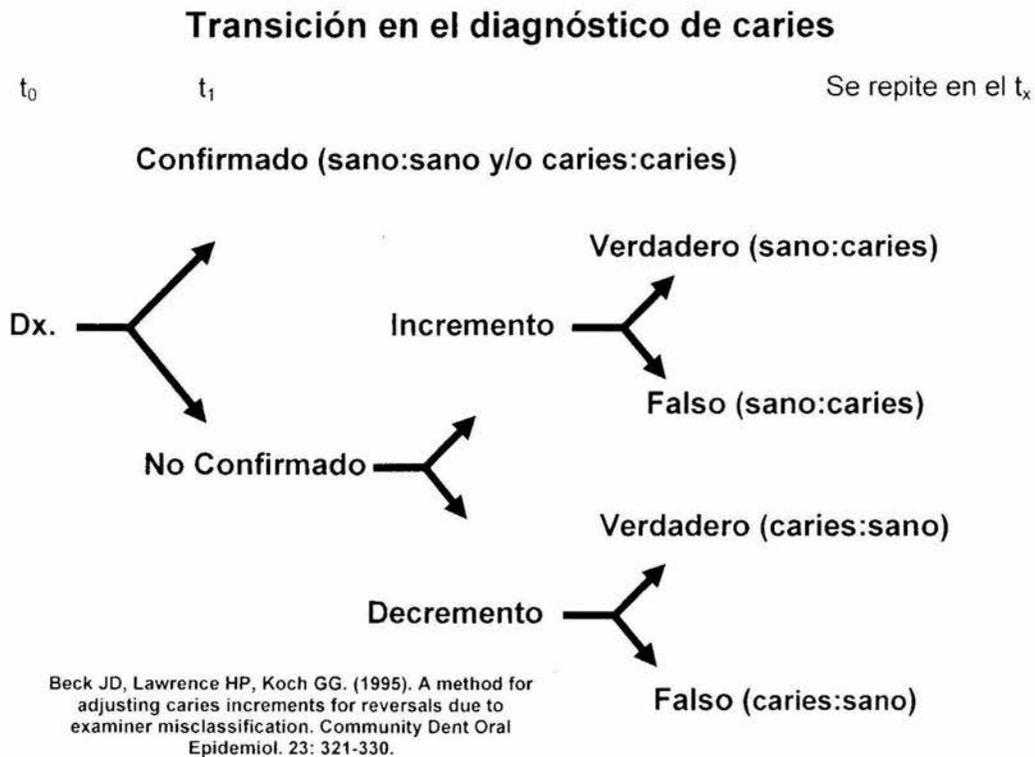
Una de las principales dificultades que se presentan en estudios longitudinales sobre caries radicular es poder controlar la pérdida de órganos dentales y cambios del estado periodontal, que repercute en el número de superficies en riesgo, esto pueden ocurrir entre el primer examen bucal ó línea base (t_0) a las posteriores revisiones bucales que se efectúen (t_x).

Otra dificultad para estudiar esta patología en estudios longitudinales es el error del examinador en el diagnóstico de caries, que se traduce en diagnosticar erróneamente en falsos positivos y falsos negativos, que esto impacta en la precisión de la estimación del incremento de caries radicular y de los diferentes estimadores que de este se obtengan a partir de este.

Bell RM y Klein SP (1984) describen el manejo y evaluación del efecto de una mal clasificación de caries en ensayos clínicos controlados, menciona que las principales causas de mal clasificación fueron por causa de los diferentes criterios de diagnóstico y de la falta de estandarización de los examinadores. La remineralización de las superficies con caries, es otra de las dificultades en este tipo de estudios longitudinales, esto se puede explicar cuando la raíz del diente tiene caries en (t_0) y transcurrido un periodo de tiempo (t_x), se diagnostica sin presencia de caries, lo primero que hay de considerar es si no existe un error en la transcripción; otra posibilidad es que exista un error en el diagnóstico inicial, la tercera y más importante que debe ser considerada para su análisis, es la posibilidad que dicha superficie radicular, efectivamente sufra una remineralización y sea diagnosticada como una superficie sana.



Se presenta el siguiente esquema para mostrar la transición en el diagnóstico de caries radicular en los estudios longitudinales.



Beck et al. (1995) muestra que en el t_0 se realiza el diagnóstico sobre el estado que guardan las superficies radiculares, posteriormente en una segunda ocasión (t_x) se confirma. Cuando la superficie dental no presenta cambio, es decir una superficie que se presentaba sana al inicio del estudio permanece sana en el t_x ó de igual manera una superficie con caries presentará caries en la segunda revisión.

Pero cuando esto no sucede, se tienen dos opciones, la primera: existe un incremento de caries y este puede ser debido a que efectivamente en el t_0 la superficie fue diagnosticada como sana y en el tiempo que se dejó transcurrir para la segunda examinación, la superficie radicular desarrolló caries o que esto realmente no suceda,



debido a que el diagnóstico al inicio o en una segunda revisión no sea el acertado por lo que se le podría denominar como un falso incremento.

La segunda opción es que existe un decremento de la caries radicular resultado de la remineralización de las superficies (MacEntee MI. et al. 1990), esto es posible dado que una superficie diagnosticada en el t_0 como cariada, en una segunda ocasión, se diagnostique como libre de caries (sana) o que el diagnóstico que se efectuó no sea el adecuado en la primera ó en la segunda revisión. Por lo que la Federación Dental Internacional (FDI) en 1966, a partir de lo publicado por Radike AW y Muhler JC en 1954, hace un llamado a considerar del fenómeno de reversibilidad (decremento) de la caries al momento de realizar el análisis de los datos.

La manera propuesta para obtener el incremento de caries radicular individualmente tomando en cuenta la reversibilidad de la caries, es a través de una tabla de 2x2, que se presenta a continuación.

Condición observada en el t_0	Condición observada en el t_x		
	+	-	Total
+	y_4	y_3	$y_3 + y_4$
-	y_2	y_1	$y_1 + y_2$
Total	$y_2 + y_4$	$y_3 + y_1$	$y_1 + y_2 + y_3 + y_4$

En dicha tabla se cruza el diagnóstico efectuado en la primera revisión con la realizado en una segunda ocasión, los resultados son los siguientes:

y_1 (sano:sano)= diente o superficie diagnosticada como sana en el t_0 y t_x .



y_2 (sano:caries)= diente o superficie diagnosticada como sana en el t_0 y diagnosticada con caries t_x . Incremento Crudo de Caries (ICC) = y_2 (**Fórmula 1**)

y_3 (caries:sano)= diente o superficie diagnosticada con caries en el t_0 y diagnosticada como sana t_x (reversible)

y_4 (caries:caries)= diente o superficie diagnosticada con caries en el t_0 y t_x .

Fleiss JL et al (1979), considera que independientemente del fenómeno de reversibilidad de la caries es necesario tomar en cuenta que existe la posibilidad de tener errores en el diagnóstico en la primera y segunda examinación, por lo que propone realizar una segunda revisión después de 24 horas de cada revisión que se realice; esto es factible cuando se realizan estudios clínicos controlados, pero cuando los estudios se realizan en poblaciones abiertas y el tamaño de la muestra grandes resulta complicado y a la vez costoso realizar esta segunda revisión.

Con la finalidad de solucionar este problema, la Federación Dental Internacional (FDI) recomienda estimar el Incremento Neto de Caries (INC), restando el Incremento Crudo de Caries (ICC) en dientes o superficies diagnosticadas con caries en el t_0 al diagnosticada como sanas t_x (y_3), asumiendo que el error del examinador se presenta de forma aleatoria con una distribución asimétrica y no sistemáticamente, esto es como un error no diferencial.

En consideración a esto la FDI propone la siguiente fórmula para determinar el Incremento Neto de Caries:

$$INC = (y_2 + y_4) - (y_3 + y_4) = y_2 - y_3 \quad (\text{Fórmula 2})$$

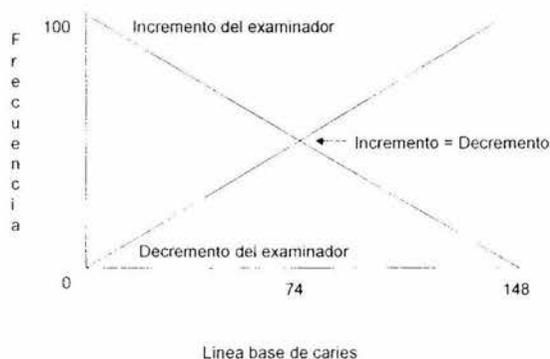


Beck et al (1995) propusieron realizar un ajuste al ICC a partir de la prevalencia de caries. La fórmula del Incremento Ajustado de Caries (IAjC) es la siguiente:

$$IAjC = y_2(1 - (y_3 / (y_3 + y_4))) \quad (\text{Fórmula 3})$$

Esta propuesta asume que existe una relación positiva entre la frecuencia del decremento producto del error del examinador y la prevalencia de caries de la línea base y una relación negativa entre el incremento producto del error del examinador y la prevalencia de caries de la línea base (t_0).

Hipotéticamente se puede observar en la siguiente figura, la relación entre la línea base de la prevalencia de caries (t_0) y la probabilidad del incremento o decremento de la caries del examinador.



Beck JD, Lawrence HP, Koch GG. (1995). A method for adjusting caries increments for reversals due to examiner misclassification. Community Dent Oral Epidemiol. 23: 321-330.

Con la finalidad de mostrar como mediante de estas tres fórmulas se obtiene el incremento, se presenta el siguiente ejemplo:

Supongase que un sujeto presenta 20 dientes (80 superficies) y 21 superficies radiculares cariadas en la línea base (t_0), en la segunda revisión (t_x), se observa que existen los mismos 20 dientes y se diagnostican 19 superficies radiculares cariadas.



Con esta información se puede pensar que se manifestó un decremento de caries en ese individuo, por lo tanto se presentó una remineralización en dos superficies radiculares, se pasaría de 59 superficies diagnosticadas como sanas en el t_0 a 61 superficies sanas en el t_x .

Cruzando la condición observada en el t_0 , con la observada en el t_x , se obtiene la siguiente información a partir de una tabla de 2x2.

Caries observada en el t_0	Caries observada en el t_x		
	+	-	Total
+	14	7	21
-	5	54	59
Total	19	61	80

Las superficies radiculares diagnosticadas como caries que permanecieron con caries (y_4) fueron de 14; las superficies con caries que presentaron cambio a sanas (y_3), fueron siete; las superficies que desarrollaron caries (y_2) fueron cinco y 54 superficies que se mantuvieron sanas (y_1).

De acuerdo a las tres fórmulas presentadas anteriormente para evaluar el incremento de caries radicular se obtiene los siguientes resultados:

Incremento Crudo de Caries (ICC)= 5

Incremento Neto de Caries (INC)= -2

Incremento Ajustado de Caries (IAjC)= 3.33



Con este ejemplo Beck et al. (1995), comentan que es imposible que exista un incremento de -2 , como el que se reporta el INC. El ICC pueda coincidir con IAjC, cuando el ICC es igual a cero.

Si se considera que existe la remineralización en superficies se presentan cuando la desmineralización causada de un proceso bacteriano no ha iniciado la cavidad en la superficie y que la remineralización no sucede cuando se ha presentado pérdida de la superficie, cavitación. Por lo que es conveniente el diagnosticar a una superficie con caries, que aun no presenta cavitación registrar de esta manera para poder identificar el proceso de remineralización.

Así como registrar a la caries con pérdida de estructura y poder descartar en una segunda ocasión se diagnostique como sano.

Estos criterios se deben considerar tanto en el momento de realizar el diagnóstico inicial; como en el final y reducir el error al determinar el incremento de caries activas y caries inactivas. Considerando lo citado con anterioridad, se propone realizar un diagnóstico más exhaustivo, en el cual se divida a la caries en activa e inactiva.

Lo que nos permitirá tener mayor control de los errores de mala clasificación al momento de determinar el incremento de caries, partiendo de estos criterios, se propone realizar una tabla de 3×3 como la que se presenta a continuación.



Condición observada en el t_0	Condición observada en el t_x			Total
	Caries inactiva	Caries activa	Sano	
Caries inactiva	X_9	X_8	X_7	$X_9+X_8+X_7$
Caries activa	X_6	X_5	X_4	$X_6+X_5+X_4$
Sano	X_3	X_2	X_1	$X_3+X_2+X_1$
Total	$X_9+X_6+X_3$	$X_8+X_5+X_2$	$X_7+X_4+X_1$	$X_9+X_8+X_7+X_6+X_5+X_4+X_3+X_2+X_1$

En dicha tabla se cruza el diagnóstico efectuado en la primera revisión con la realizado en la segunda ocasión, teniendo como resultado:

x_1 (sano:sano)= diente o superficie diagnosticada como sana en el t_0 y t_x .

x_2 (sano:caries activa)= diente o superficie diagnosticada como sana en el t_0 y diagnosticada con caries activa en t_x .

x_3 (sano:caries inactiva)= diente o superficie diagnosticada como sana en el t_0 y diagnosticada con caries inactiva en t_x .

x_4 (caries activa:sano)= diente o superficie diagnosticada con caries activa en el t_0 y diagnosticada como sano en t_x .

x_5 (caries activa:caries activa)= diente o superficie diagnosticada con caries activa en el t_0 y t_x .

x_6 (caries activa:caries inactiva)= diente o superficie diagnosticada con caries activa en el t_0 y diagnosticada con caries inactiva en t_x .

x_7 (caries inactiva:sano)= diente o superficie diagnosticada con caries inactiva en el t_0 y diagnosticada como sano en t_x (error del examinador).



x_8 (caries inactiva:caries activa)= diente o superficie diagnosticada con caries inactiva en el t_0 y diagnosticada con caries activa en t_x .

x_9 (caries inactiva:caries inactiva)= diente o superficie diagnosticada con caries inactiva en el t_0 y t_x .

Se puede observar que x_3 más x_2 (tabla de 3x3), es el equivalente de y_2 (tabla de 2x2), el cual corresponde al incremento crudo de caries radicular (ICC). El error del examinador que es posible detectar en x_7 son las superficies que se diagnosticaron con caries inactiva en el t_0 y son diagnosticadas como sanos en t_x , por lo que se debe de restar al ICC, para obtener el incremento de neto de caries radicular (INC), con la siguiente fórmula:

$$INC = (x_3 + x_2) - x_7 \quad \text{(Fórmula 4)}$$

Para determinar el incremento ajustado de caries radicular (IAjC), el cual considera la prevalencia de caries en el t_0 , se utilizaría la siguiente fórmula:

$$IAjC = (x_3 + x_2) (1 - (x_7 + x_4) / (x_9 + x_8 + x_7 + x_6 + x_5 + x_4)) \quad \text{(Fórmula 5)}$$

Para dar un ejemplo de cómo se obtendrían dichos incrementos, se tomarán los datos del ejemplo anterior.

Condición observada en el t_0	Condición observada en el t_1			
	Caries inactiva	Caries activa	Sano	Total
Caries inactiva	5	2	2	9
Caries activa	7	3	2	12
Sano	2	3	54	59
Total	14	8	58	80

De acuerdo con los datos de esta tabla se obtiene:



Incremento Crudo de Caries (ICC)= 5

Incremento Neto de Caries (INC)= 3

Incremento Ajustado de Caries (IAjC)= 4.04

Partiendo de esta fórmula se obtiene un mayor control de los errores de medición que se pudieran presentar en el diagnóstico, por lo que se sugiere medir el incremento de caries radicular de la siguiente manera.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El error del examinador impacta en la precisión de la estimación del incremento de caries radicular y de los diferentes estimadores que se obtengan a partir de este.

A partir de la fórmula que se elija para obtener el incremento de caries radicular (incremento de caries crudo (ICC), incremento neto de caries (INC) e incremento ajustado de caries (IAjC)), se intenta reconocer el error del examinador para diagnosticar caries radicular en estudios longitudinales.

Por lo que el diagnóstico de caries radicular debe de ser más exhaustivo, diferenciando a la caries en activa e inactiva, con la finalidad de poder conocer y controlar con mayor precisión los errores del examinador que se pueden tener durante la revisión clínica.

Por lo que nos lleva a la pregunta de la investigación:

¿Se puede conocer y controlar con mayor precisión los errores del examinador, cuando se realiza el diagnóstico de caries radicular en activa e inactiva en el t_0 y t_x , en comparación con la manera convencional de estimar el incremento de caries radicular?



JUSTIFICACIÓN

La caries radicular representa un problema de salud pública en países industrializados y un reto para los países en vías de desarrollo en el aspecto de poder prevenir dicho padecimiento en generaciones futuras. El mayor porcentaje en la prevalencia de esta enfermedad, está ubicado en personas de edad avanzada (ancianos), esto se debe a que la mayoría de los ancianos presentan superficies radiculares expuestas a fluidos bucales como secuelas de enfermedad periodontal. Lo que hace que el cemento (superficie externa de la raíz) esté en estrecho contacto con los microorganismos cariogénicos que se alimentan y anidan en dichas superficies, transfiriendo la producción de ácidos que producirá la descalcificación de estas superficies.

Así pues, las mayores expectativas de vida de la población y así como la mayor conservación de los dientes con el paso de los años, conduce a un incremento de ancianos con suficientes dientes en la boca y un riesgo de caries radicular. Teniendo como consecuencia mayores necesidades de atención dental.

Uno de los principales inconvenientes que se presenta en estudios longitudinales de caries radicular es la pérdida de órganos dentales y cambios en el número de superficies expuestas por la enfermedad periodontal, esto es el incremento de superficies en riesgo durante el período que transcurre de la primera examinación (t_0) a las posteriores examinaciones que se efectúen (t_x). Otro de los inconvenientes que se da en este tipo de estudios es la malclasificación producto del error del examinador que se traduce en diagnosticar erróneamente en falsos positivos y falsos negativos, que



esto impacta en la precisión de la estimación del incremento de caries radicular y de los diferentes estimadores que se obtengan a partir de éste estudio.

Las medidas que se adopten de estas estimaciones para prevenir, controlar y de tipo restaurativo para la caries radicular, no serán del todo efectivas, ya que la precisión de las estimaciones de caries radicular esta afectada por el error del examinador, lo que hace necesario explorar nuevas formas de controlar con mayor precisión, los errores del examinador, realizando el diagnóstico de caries radicular en activa e inactiva en el t_0 y t_x .



OBJETIVO GENERAL

Determinar el incremento de caries radicular de tres formas: a) incremento de caries crudo (ICC), b) incremento neto de caries (INC) y c) incremento ajustado de caries (IAjC). La clasificación de las superficies radiculares se realizó de dos formas: la primera de manera convencional, : superficies sanas y cariadas; la segunda se clasificaron a las superficies en: sanas, caries activa y caries inactiva, ambas formas en el t_0 y t_x . Con la finalidad de comparar las estimaciones.

Finalmente determinar la fuerza de asociación de las diferentes factores de riesgo que están ó se han asociado al incremento de caries radicular en un periodo de 12 meses, en individuos de 60 años y más de la Casa Hogar para Ancianos "Arturo Mundet" para cada uno de las tres formas de determinar dicho incremento.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Determinar el incremento crudo de caries (ICC) en doce meses, de manera convencional y diagnosticando a la caries radicular en activa e inactiva en el t_0 y t_x .

Determinar el incremento neto de caries (INC) en doce meses, de manera convencional y diagnosticando a la caries radicular en activa e inactiva en el t_0 y t_x .

Determinar el incremento Ajustado de caries radicular (IAjC) en doce meses, de manera convencional y diagnosticando a la caries radicular en activa e inactiva en el t_0 y t_x .

Comparar las dos formas de clasificar a las superficies radiculares (sana / caries vs. Sana / caries activa y caries inactiva) para las tres formas de determinar el incremento de caries radicular (ICC, INC y IAjC).



Determinar la fuerza de la asociación entre los diferentes factores involucrados con el incremento de caries radicular en doce meses, considerando las tres diferentes maneras de reportar dicho incremento en base a diagnosticar a la caries radicular en activa e inactiva en el t_0 y t_x .

HIPÓTESIS

1. H_a : Existe diferencia en las estimaciones del incremento de caries radicular (incremento de caries crudo (ICC), incremento neto de caries (INC) e incremento ajustado de caries (IAjC)), así como también, cuando se realiza el diagnóstico de caries radicular convencional en comparación con el diagnóstico de caries radicular en activa e inactiva en el t_0 y t_x .

2. H_a : Los factores de riesgo que se han asociado o identificado para el incremento de caries radicular a partir del Riesgo Relativo (RR) se comportan de manera diferente según la manera en que se estime el incremento de caries radicular: a) incremento de caries crudo (ICC), b) incremento neto de caries (INC) y c) incremento ajustado de caries (IAjC).

MATERIALES Y MÉTODOS

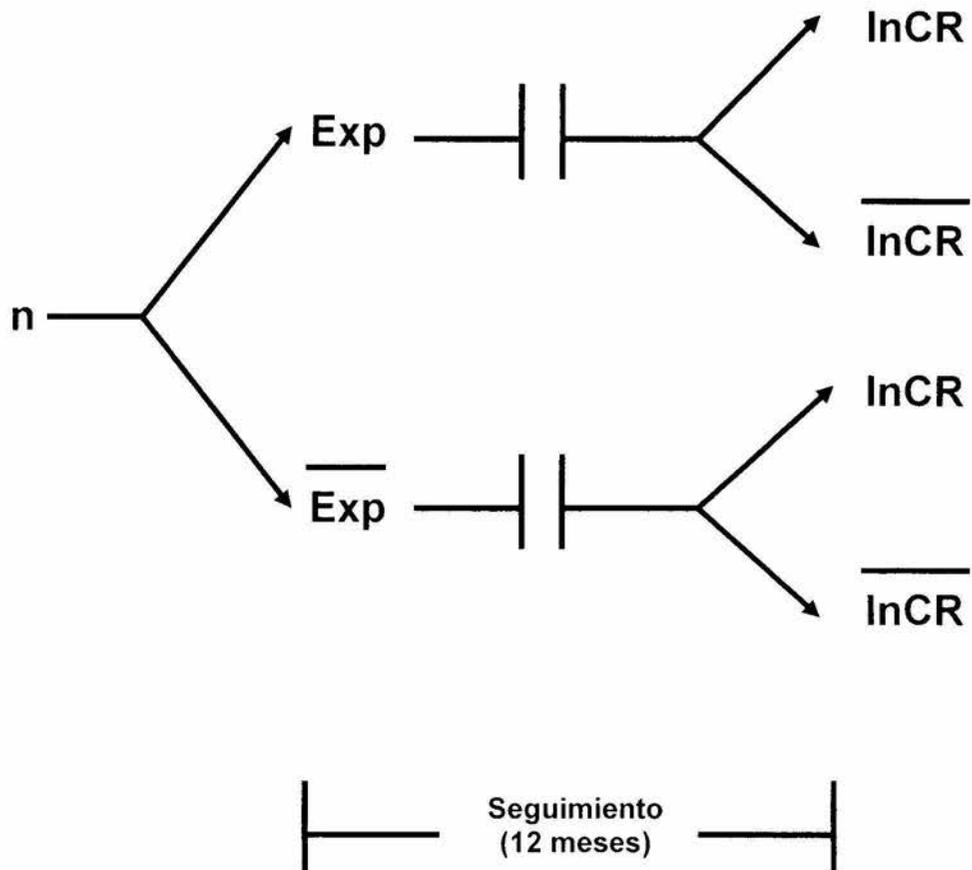
Tipo de Estudio

Cumplir con el objetivo del estudio, se empleó un estudio de cohorte para estimar el riesgo de incremento de caries radicular en 12 meses.

A partir de una cohorte fija seguida por 12 meses se evaluó el riesgo de presentar un incremento de caries en individuos de la Casa Hogar para Ancianos "Arturo Mundet" como se ilustra a continuación.



Estudio de Cohorte Fija



en donde:

n = Número de sujetos que conforman la muestra

E = Individuos expuestos

\bar{E} = Individuos no expuestos

$InCR$ = Con incremento de caries radicular (ICC, INC y IAjC)

\bar{InCR} = Sin incremento de caries radicular (ICC, INC y IAjC)



Universo de estudio

Población de 60 años y más (N=155) de la Casa Hogar para Ancianos "Arturo Mundet" del Sistema Nacional para el Desarrollo Integral de la Familia (DIF), localizado en el sur de la Ciudad de México de 1999 - 2001.

Selección y tamaño de la muestra

Un total de 155 residentes de la Casa Hogar para Ancianos "Arturo Mundet" en el año de 1999, de los cuales sólo el 50.3% (n = 78) participaron en el estudio cumplieron los criterios de inclusión y exclusión propuestos para este estudio.

La distribución del universo de estudio se puede observar en la tabla 1.

Tabla 1. Población de 60 años y más de la casa hogar para ancianos "Arturo Mundet" de la Ciudad de México en el año de 1999.

Sexo	Participación		Desdentado % (n)	Total % (n)
	Sí % (n)	No % (n)		
Mujeres	38.7 (60)	7.7 (12)	29.7 (46)	76.1 (118)
Hombres	11.6 (18)	1.9 (3)	10.3 (16)	23.9 (37)
Total	50.3 (78)	9.7 (15)	40.0 (62)	100 (155)

Criterios de Inclusión:

Individuos que acepten participar en el estudio.

Tener 60 años o más cumplidos en el año 1999.

Residente de la Casa Hogar para Ancianos "Arturo Mundet" 1999.

Tener una o más recesiones gingivales libres de caries radicular.

Criterios de Exclusión:

Que el individuo no desee participar en el estudio.



Ser edéntulo al inicio del estudio.

Criterios de Eliminación:

Que el individuo no desee seguir participando en el estudio.

Haber faltado más de tres veces a la toma de las muestras y examen clínico.

Perder todos los órganos dentarios durante el estudio.

Haber fallecido antes de terminar el estudio.

Las definiciones y escalas de medición de las variables estudiadas se encuentran en el anexo 1.

Variable Dependiente

Incremento de caries radicular.

Incremento crudo de caries radicular (ICC)

Incremento neto de caries radicular (INC)

Incremento ajustado de caries radicular (IAjC)

Se clasificó con:

Con incremento de caries radicular en un periodo de doce meses: cuando el incremento sea mayor o igual a uno (\geq uno).

Sin incremento de caries radicular en un periodo de doce meses: cuando el incremento sea menor de uno ($<$ uno).

Variables Independientes

Placa dentobacteriana.

Se clasificó como: Bueno (0.0-1.2), Regular (1.3-2.2)/ Pobre (2.3-3.00)



Streptococcus mutans

Se clasificó como: $<10^5$ UFC/ mL de saliva y 10^5 UFC/ mL de saliva y más.

Lactobacillus spp.

Se clasificó como: $<10^5$ UFC/ mL de saliva y 10^5 UFC/ mL de saliva y más.

Actinomyces spp.

Se clasificó como: $<10^5$ UFC/ mL de saliva y 10^5 UFC/ mL de saliva y más.

Edad.

Se clasificara en rangos de 60-74 años y de 75 y más años

Sexo.

Se clasificó en hombres y mujeres.

Estado civil.

Se clasificó en Casado / Unión libre , Soltero / Divorciado / Viudo

Educación.

Se clasificó en individuo sabe leer y / o escribir (Sí y No).

Número de años que curso en sistemas de educación formal (<6 años, 6 años y más).

Condición de la saliva:***Tasa de flujo salival.***

Se considerara como tasa de flujo salival bajo (<1.0 mL/min), tasa de flujo salival medio ($1.0-2.0$ mL/min) y alto (>2.0 mL/min).

pH de saliva estimulada.

Se establecerá como ácido ($1.00-6.49$ pH) y neutro ($6.5-7.5$ pH), alcalino ($7.51-14.00$ pH).



Capacidad amortiguadora de la saliva estimulada. Se establece como capacidad amortiguadora bajo (1.00-4.99 pH) y normal (5.00-7.00 pH), alta (7.10-14.00 pH).

Sensación de resequedad en la boca.

Se clasificó en Sí, No.

Sensación de ardor en la boca.

Se clasificó en Sí, No.

Condición médica crónica.

Se clasificó como: Sí, No.

Limitaciones en las actividades de la vida diaria.

Se clasificó como: Sin limitaciones, una o más limitaciones en las actividades de la vida diaria.

Utilización de Prótesis dentales.

Se clasificó en Sí, No.

Indicadores de salud Bucodental:

Índice CO-D.

Se clasificó como: mayor de seis, menor o igual a seis.

Índice CPO-D.

Se clasificó como: mayor de 17, menor o igual de 17.

CO-R.

Se clasificó como: mayor de uno, menor o igual a uno.

Raíz con caries.

Se clasificó como: mayor de dos, menor o igual de dos.



Recesión sana.

Se clasificó como: mayor de 15, menor o igual de 15.

Índice de caries radicular (ICR).

Se clasificó como: mayor de 4%, menor o igual de 4%.

Caries radicular activa.

Se clasificó como: mayor de uno, menor o igual a uno.

Caries radicular inactiva.

Se clasificó como: mayor de uno, menor o igual a uno.

Consumo de café y/o té.

Se clasificó en Sí, No.

Alimentos y sustancias acidogénicas entre comidas.

Se clasificó en Sí, No.

Aseo de dientes después de consumir alimentos y/o golosinas.

Se clasificó en Sí, No.

Tabaquismo.

Se clasificó como: Sí , dejó de fumar, y No.

Acostumbra a cepillar sus dientes.

Se clasificó: Sí, No.

Consumo de medicamentos.

Se clasificó en Sí, No.

Consumo de medicamentos que causan bajo flujo salival.

Se clasificó en Sí ,No.



Atención dental en los últimos 12 meses.

Se clasificó en Sí, No.

MÉTODOS DE RECOLECCION DE DATOS

Se solicitó el permiso de las autoridades correspondientes de la Casa Hogar para Ancianos "Arturo Mundet", se participo de los objetivos del estudio a los individuos y con la finalidad de contar con su autorización para participar en el estudio.

El presente estudio se dividió en dos fases, que se describen:

Primera fase (línea base)

La primera fase denominada línea base (T_0) se determinó la exposición a los diferentes factores a estudiar y se realizó el diagnóstico clínico, ambos en tres etapas:

En la primera etapa se aplicó un cuestionario de forma indirecta a cada uno de los participantes, con la fin de alcanzar la información de las diferentes variables estudiadas.

En la segunda etapa se realizo un examen clínico con el paciente sentado en un sillón dental o en su caso en una silla con o sin ruedas, utilizando luz artificial (lampara frontal), espejo N° 5 (reflexión frontal), sonda IPC (sonda tipo OMS).

Se evaluó la higiene bucal, utilizando el índice de higiene oral simplificado (IHO-S) descrito por Greene JC y Vermillon JR. (1964); caries coronal y la caries radicular por diente, de acuerdo a los criterios de la OMS (1997). (Anexo 1)

Además para el índice de caries radicular se tomaron los criterios de clasificación propuestos por Katz RV. (1980). (Anexo 1)



También se registro la existencia prótesis removibles y los ganchos de anclaje de dichas prótesis.

Dichos procedimientos se formalizó por un especialista en Salud Pública Bucal estandarizado para tal efecto. Todos los datos obtenidos se registraron en los odontogramas correspondientes.

En la tercera etapa se tomó la muestra de saliva estimulada para conocer la tasa de flujo salival, pH, capacidad amortiguadora, unidades formadoras de colonias por mililitro de saliva (UFC/mL) de *Streptococcus mutans*, *Lactobacillus sp.* y *Actinomyces sp.*

Segunda fase

Posterior a 12 meses de haber realizado la primera revisión bucal, se realizó nuevamente el examen clínico para evaluar la experiencia de caries radicular.

CONSIDERACIONES ÉTICAS

Con lo que respecta a los aspectos éticos de la investigación en seres humanos y de acuerdo a los principios de Helsinki vertidos en el reglamento de la Ley General de Salud (1997), se contó con el consentimiento informado de los sujetos a estudiar. Para seleccionarlos se utilizó los criterios descritos, tomándose las medidas pertinentes para evitar cualquier riesgo a los sujetos que se examino, considerando que esta investigación se encuentra en dos esquemas, el primero estipulado en el Título Segundo, Capítulo I, artículo 17, inciso I: Investigación sin riesgo, ya que sólo se observó el proceso carioso de cada individuo y los datos observados se recolectarán en una formato previamente elaborado. El segundo corresponde al inciso II: Investigación con riesgo mínimo, que corresponde a la recolección salival. Y se acoge al artículo 20



del mismo capítulo... "se podrá autorizar que el consentimiento informado se obtenga sin formulación por escrito...".

PROCESAMIENTO DE INFORMACION

La información fue codificada y capturada en una base datos creada en Visual Basic 5.0, posteriormente fue analizada con el paquete estadístico SPSS para Windows 9.0.

ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Se obtuvieron frecuencia y distribución, por sexo, estado civil y nivel de estudios. La prueba "t" de Student para dos muestras independientes para las variables de sexo, así como en leer y escribir; la prueba de análisis de una vía (ANOVA) para la variable estado civil y nivel de estudios, con la finalidad de conocer si existían diferencias entre las medias de edad con respecto a las variables antes mencionadas.

El incremento crudo de caries radicular (ICC), se obtuvo directamente de las superficies radiculares con recesión gingival libres de caries y presentaron cambio (Sano:Caries). Para el incremento neto de caries radicular (INC), se obtuvo con la siguiente fórmula (Sano:Caries + Caries:Caries) - (Caries:Sano + Caries:Caries). El incremento ajustado de caries radicular (IAjC), se obtuvo con la siguiente fórmula $Sano:Caries (1 - (Caries:Sano / (Caries:Sano + Caries:Caries)))$. El incremento en sus tres modalidades se obtuvo por cada individuo que participo en el estudio.

El incremento de caries radicular cuando se diagnostica a la caries en activa e inactiva, de la siguiente forma: incremento crudo de caries radicular (*ICC) se determino con las superficies Sano:caries activa + Sano:caries inactiva, para el incremento neto de caries radicular (*INC) se determino con Sano:Caries activa + Sano:Caries inactiva – Caries



inactiva:Sano. El incremento de ajustado de caries radicular (*IAjC) se obtuvo con la siguiente fórmula $(\text{Sano:Caries activa} + \text{Sano:Caries inactiva}) * (1 - ((\text{Caries activa:Sano} + \text{Caries activa:Caries activa} + \text{Caries activa:Caries inactiva} + \text{Caries inactiva :Sano} + \text{Caries inactiva:Caries activa} + \text{Caries inactiva:Caries inactiva}))$

A partir de estos resultados se obtuvo la sumatoria, media y desviación estándar de cada componente. Se empleó la prueba de Kolmogorov-Smirnov para una muestra, con el propósito de conocer si la distribución de las tres formas de reportar el incremento era normal. Se aplicó la prueba no paramétrica de Wilcoxon para identificar si existen diferencias entre las medias de las tres diferentes formas de reportar el incremento de caries radicular en un periodo de 12 meses (1999-2000) por pares, ya que no presentaron normalidad en su distribución. Se obtuvo de igual forma la correlación de Pearson, para conocer que tanta similitud existía entre ellos.

Se utilizó la prueba de Kappa para conocer la concordancia entre las tres diferentes maneras convencionales vs. las propuestas, así como entre las propuestas.

Se valoró el riesgo relativo (RR) por cada variable, así como su intervalo de confianza al 95%, se realizará la prueba de X^2 de Mantel- Haenszel al 95% de confianza para conocer si la asociación es significativa. De igual forma se obtuvieron las medias y desviación estándar, con la finalidad de comparar las medias a través de la prueba "t" de Student para comparación de dos muestras independientes. Posteriormente se aplicó una prueba de regresión logística con las variables que se observaron significativas en los RR.



Con la intención de interpretar el ajuste del modelo a los datos, se obtuvo la clasificación de la regresión logística, el punto de corte está establecido por defecto por el sistema en $p \leq 0.05$ para las tres maneras de obtener el incremento de caries propuesto. Las hipótesis se probarán con una confianza del 95%.



RESULTADOS

De un total de 78 individuos que iniciaron el estudio en mayo de 1999, el 21.7% (n=17) de los individuos se perdieron en el mes de mayo de 2000 del estudio, por las siguientes causas: tres individuos perdieron todos sus órganos dentales, cuatro se encontraban enfermos y no fue posible realizar el examen clínico, los diez restantes fallecieron entre el periodo de mayo de 1999 a mayo de 2000. No se encontró diferencia significativa en la distribución y frecuencia por sexo entre los participantes en el mes de mayo de 1999 y los que permanecieron en la cohorte en el mes de mayo de 2000. ($X^2 < 0.01$ p=0.9860)

Cuadro I. Pérdidas por sexo de la cohorte de la población de 60 años y más de la casa hogar para ancianos "Arturo Mundet" de la Ciudad de México 1999-2000.

Sexo	Participación		Perdidas
	1999	2000	1999-2000
	% (n)	% (n)	% (n)
Mujeres	77.0 (60)	77.0 (47)	21.6 (13)
Hombres	23.0 (18)	23.0 (14)	22.2 (4)
Total	100 (78)	100 (61)	21.7 (17)

%= Porcentaje

n= Número de individuos

De los 61 individuos que fueron seleccionados en la cohorte, se advirtió una media y desviación estándar (D.E.) de 77.74 (7.71) años de edad cumplidos en el mes de mayo de 1999.

En mujeres fue de 76.89 (7.66) años y en hombres de 80.57 (7.46) años de edad. No se encontró diferencia entre las medias de edad por sexo. (t=-1.587, g.l.=59, p=0.119)

La mayor frecuencia en lo que corresponde al estado civil, se puede advertir en los individuos viudos con un 45.9% (n=28), seguidos de los solteros con el 34.4% (n=21) y



casados con un 11.5% (n=7), el restante se puede ver en el cuadro II. La media de edad en años cumplidos fue mayor en los individuos que expresaron estar en unión libre con un 85.50 (3.54) años, seguidos de los divorciados con una media de 79.33 (10.12) años y los viudos con 78.89 (7.21) años. No se persivió diferencia significativa entre las medias de la edad en años cumplidos por estado civil ($F=1.598$, $p=0.188$).

Cuadro II. Frecuencia y distribución por estado civil, media y desviación estándar en años cumplidos en mayo de 1999 para la cohorte de la población de 60 años y más de la casa hogar para ancianos "Arturo Mundet" de la Ciudad de México.

Estado Civil	n	%	Media	D.E.
Casado	7	11.5	72.57	8.83
Soltero	21	34.4	76.95	7.46
Viudo	28	45.9	78.89	7.21
Divorciado	3	4.9	79.33	10.12
Unión Libre	2	3.3	85.50	3.54
Total	61	100.0	77.74	7.71

n= Número de individuos
%= Porcentaje
D.E.= Desviación Estándar

El 82.0% (n=50) de los individuos expresaron que sabían leer y escribir (Cuadro III); la media de edad en años cumplidos fue mayor en los individuos que expresaron que no sabían leer y escribir con 81.36 (7.70) años. Se observó que no existe diferencia significativa ($t=-1.753$, $g.l.=59$, $p=0.085$).



Cuadro III. Frecuencia y distribución en individuos que expresaron leer y escribir (Si/No), media y desviación estándar en años cumplidos en mayo de 1999 para la cohorte de la población de 60 años y más de la casa hogar para ancianos "Arturo Mundet" de la Ciudad de México.

Leer y escribir	n	%	Media	D.E.
Si	50	82.0	76.94	7.55
No	11	18.0	81.36	7.70
Total	61	100.0	77.74	7.71

n= Número de individuos
%= Porcentaje
D.E.= Desviación Estándar

Se notó que el 62.3% (n=38) de los individuos no concluyeron sus estudios de primaria y el 21.3% (n=13) denunciaron haber concluido sus estudios básicos (primaria completa). La media de edad en años cumplidos fue mayor en los que expresaron ser analfabetas con 82.13 (8.13) años. (Cuadro IV)

Se observó que existían diferencias significativas ($F = 4.246$, $p = 0.009$) entre los individuos analfabetas y la individuos que tenían el grado de licenciatura ($p=0.046$).

Cuadro IV. Frecuencia y distribución por nivel de estudios, media y desviación estándar en años cumplidos en mayo de 1999 para la cohorte de la población de 60 años y más de la casa hogar para ancianos "Arturo Mundet" de la Ciudad de México.

Nivel de estudios	n	%	Media	D.E.
Analfabeta*	8	13.1%	82.13	8.11
Primaria incompleta	38	62.3%	78.76	7.08
Primaria completa	13	21.3%	73.77	7.04
Licenciatura*	2	3.3%	66.50	2.12
Total	61	100.0%	77.74	7.71

n= Número de individuos
%= Porcentaje
D.E.= Desviación Estándar
Prueba de ANOVA : $F = 4.246$, $p = 0.009$
*Prueba post hoc de Bonferroni : $p = 0.046$

En total se revisaron 649 superficies que fueron seguidas de mayo de 1999 a mayo de 2000, con una media de 10.63 (8.28) superficies radiculares por persona.

Se identificaron diferencias significativas ($t = 3.754$, $g.l. = 60$, $p < 0.001$) en la media de superficies radiculares sanas por persona del año 1999 y año 2000.



De igual forma se observaron diferencias estadísticamente significativas entre las medias de las superficies radiculares que presentaban caries por persona en el año de 1999 y año 2000 ($t = -3.667$, g.l.=60, $p < 0.001$). (cuadro V)

Cuadro V. Media (Desviación Estándar) del estado de la raíz dental (sanos y cariados) por superficie de mayo de 1999-2000 para la cohorte de la población de 60 años y más de la casa hogar para ancianos "Arturo Mundet" de la Ciudad de México.

Año		n	Media	D.E.	Correlación	p	t	g.l.	p
1999	Sano	61	8.45	6.86	0.966	<0.001	3.754	60	<0.001
2000	Sano	61	7.60	6.63					
1999	Caries	61	2.18	3.98	0.897	<0.001	-3.745	60	<0.001
2000	Caries	61	3.03	3.78					
1999-2000	Total	61	10.63	8.28					

n= Número de individuos
D.E. = Desviación Estándar
P= Significancia
t= Valor de la prueba t Student pareada

La transición que se presentó entre las 649 superficies radiculares seguidas por 12 meses se observa en el cuadro VI; a partir de este cuadro se estimó el incremento de caries radicular de forma convencional.

Cuadro VI. Transición por superficie radicular de mayo de 1999-2000 para la cohorte de la población de 60 años y más de la casa hogar para ancianos "Arturo Mundet" de la Ciudad de México.

1999	2000		Total
	Caries	Sano	
Caries	101 (15.6%)	32 (4.9%)	133
Sano	84 (12.9%)	432 (66.6%)	516
Total	185	464	649

La tasa de incremento de caries radicular fue de 16.27 superficies por 100 superficies sanas en riesgo en 12 meses para los 61 individuos que conformaron la cohorte.



En promedio 1.37 (1.56) superficies sanas desarrollaron caries radicular por anciano en 12 meses de seguimiento (Sano:Caries); en el cuadro VII, se observan los cambios que se presentaron en dicho periodo de tiempo.

Cuadro VII. Transición por superficie radicular de mayo de 1999-2000 para la cohorte de la población de 60 años y más de la casa hogar para ancianos "Arturo Mundet" de la Ciudad de México.

Transición 1999:2000	Media	D.E.
Sano:Sano	7.08	6.37
Sano:Caries	1.37	1.56
Caries:Sano	0.52	1.04
Caries:Caries	1.65	3.29
Total	10.63	8.28

D.E.= Desviación Estándar

En el cuadro VIII, se presenta la frecuencia y distribución, así como la media (D.E.) de la transición en superficie radicular por edad.

En el total de superficies se presentó una media de 8.00 (4.21) en 60-74 años y 12.35 (9.76) para los de 75 años y más siendo significativa la diferencia ($t=-2.057$, g.l.=59, $p=0.044$). No se observaron diferencias en los restantes.



Cuadro VIII. Frecuencia y distribución, media (desviación estándar) de la transición en superficie radicular de mayo de 1999-2000 por edad para la cohorte de la población de 60 años y más de la casa hogar para ancianos "Arturo Mundet" de la Ciudad de México.

Transición	Edad					
	60-74 años (n=24)			75 años y más (n=37)		
	Σ	%	Media (D.E.)	Σ	%	Media (D.E.)
Sano:Sano	112.00	25.9	4.66 (2.63)	320.00	74.1	8.64 (7.54)
Sano:Caries	34.00	40.5	1.41 (1.71)	50.00	59.5	1.35 (1.47)
Caries:Sano	6.00	18.7	0.25 (0.53)	26.00	81.2	0.70 (1.24)
Caries:Caries	40.00	39.6	1.66 (2.09)	61.00	60.4	1.64 (3.91)
Total	192.00	29.6	8.00 (4.21)	457.00	70.4	12.35 (9.76)

n= Número de individuos

Σ = Sumatoria de superficies radiculares

%= Porcentaje

D.E.= Desviación Estándar

En el cuadro IX se muestran las medias de la transición en superficie radicular por sexo.

No se observaron diferencias estadísticamente significativas.

Cuadro IX. Frecuencia y distribución, media (desviación estándar) de la transición en superficie radicular de mayo de 1999-2000 por sexo para la cohorte de la población de 60 años y más de la casa hogar para ancianos "Arturo Mundet" de la Ciudad de México.

Transición	Sexo					
	Mujeres (n=47)			Hombres (n=14)		
	Σ	%	Media (D.E.)	Σ	%	Media (D.E.)
Sano:Sano	308.00	71.3	6.55 (6.51)	124.00	28.7	8.85 (5.77)
Sano:Caries	64.00	76.2	1.36 (1.63)	20.00	23.8	1.42 (1.34)
Caries:Sano	20.00	62.5	0.42 (0.94)	12.00	37.5	0.85 (1.29)
Caries:Caries	63.00	62.4	1.34 (1.86)	38.00	37.6	2.71 (6.01)
Total*	455.00	70.1	9.68 (7.34)	194.00	29.9	13.85 (10.56)

n= Número de individuos

Σ = Sumatoria superficies radiculares

%= Porcentaje

D.E.= Desviación Estándar

El incremento crudo de caries radicular (ICC), se obtuvo directamente de las superficies radiculares con recesión gingival libres de caries y presentaron cambio (Sano:Caries), con un total de 84 superficies, con una media 1.37 (1.56) superficies; para el incremento



neto de caries radicular (INC), se logró con la siguiente fórmula (Sano:Caries + Caries:Caries) - (Caries:Sano + Caries:Caries), con un total de 52 superficies, con una media de 0.85 (1.77). El incremento ajustado de caries radicular (IAjC), se obtuvo con la siguiente fórmula $Sano:Caries (1 - (Caries:Sano / (Caries:Sano + Caries:Caries)))$, con un total de 38.02 superficies, con una media de 0.77 (1.27).

En el cuadro X, se observa que el número de individuos en los que se pudo obtener el incremento ajustado de caries radicular (IAjC) fue de 49 individuos, disminuyó en 19.7% (n=12) el tamaño de la muestra.

Cuadro X. Incremento de caries radicular (media y desviación estándar) de mayo de 1999-2000 para la cohorte de la población de 60 años y más de la casa hogar para ancianos "Arturo Mundet" de la Ciudad de México.

	n	Σ	Media (D.E.)
Incremento Crudo de Caries			
ICC = S:C	61	84.00	1.37 (1.56)
Incremento Neto de Caries			
INC = S:C - C:S	61	52.00	0.85 (1.77)
Incremento Ajustado de Caries			
IAjC = S:C (1 - (C:S / (C:S + C:C)))	49	38.02	0.77 (1.27)

S=Sano C=Caries
n= Número de individuos
Σ = Sumatoria
%= Porcentaje
D.E.= Desviación Estándar

Los individuos con número de identificación: ocho, 15, 17, 38, 43, 44, 46, 47, 53, 54, 56 y 61, no se registro el incremento ajustado de caries radicular (IAjC); por lo que el número de individuos disminuyó en 19.7% (n=12); quedando en la muestra 49 individuos. En el incremento neto de caries radicular podemos observar que los individuos con número de identificación: nueve, 22, 28 y 40, presentan valores



negativos; considerando a un 6.5% (n=4) de los 61 individuos con valores negativos.

(Anexo 2)

Resaltaron diferencias entre las medias del incremento crudo de caries radicular (ICC) vs. incremento neto de caries (INC), sin tener pérdidas en el número de individuos que constituyen la cohorte. De igual forma se manifiestan diferencias entre las medias del incremento crudo de caries radicular (ICC) vs. incremento ajustado de caries radicular (IAjC), pero existió disminución en el tamaño de la cohorte, por lo solo se presentaron 49 individuos.

No se observó diferencia significativa entre las medias del incremento neto de caries radicular (INC) vs. incremento ajustado de caries (IAjC).

Las comparaciones entre las medias de las tres diferentes formas de reportar el incremento de forma pareada se pueden observar en el cuadro XI.

Cuadro XI. Comparación entre las tres diferentes formas de reportar el Incremento de caries radicular (media y desviación estándar) de mayo de 1999-2000 para la cohorte de la población de 60 años y más de la casa hogar para ancianos "Arturo Mundet" de la Ciudad de México.

	n	Media (D.E.)	Correlación	p	Z	p
Incremento Crudo de Caries	61	1.37 (1.56)	0.813	<0.001	-3.827	<0.001
Incremento Neto de Caries	61	0.85 (1.77)				
Incremento Crudo de Caries	49	1.18 (1.50)	0.840	<0.001	-3.529	<0.001
Incremento Ajustado de Caries	49	0.77 (1.27)				
Incremento Neto de Caries	49	0.53 (1.68)	0.730	<0.001	-1.399	0.162
Incremento Ajustado de Caries	49	0.77 (1.27)				

n= Número de individuos

D.E.= Desviación Estándar

Z= Prueba de Wilcoxon

p= Significancia

El incremento de caries radicular con una o más superficies radiculares (≥ 1), se presento en el 62.3% (n=38) de los individuos, cuando se utilizó la modalidad de incremento crudo de caries (ICC), con el incremento neto de caries (INC) se obtuvo un 52.6% (n=30) de los individuos y con 34.7% de los individuos en el incremento ajustado



de caries. Se puede observar que el incremento neto de caries radicular considera a los 61 individuos que conformaban la muestra, en el incremento neto de caries radicular se redujo la muestra en 57 individuos debido a que cuatro de los individuos que no fueron considerados en el análisis por tener valores negativos. Se mantuvo el tamaño de la muestra de 49 individuos para el incremento ajustado de caries (IAjC) como se puede observar en el cuadro XII. Se observó diferencia significativa para el incremento ajustado de caries radicular (IAjC); con 65.3% (n=32) de individuos sin incremento de caries radicular por superficie y un 34.7% (n=17) de individuos que presentaron una o más superficies con caries en un periodo de doce meses ($X^2= 4.592$, g.l.= 1. $P=0.032$).

Cuadro XII. Incremento de caries radicular de mayo de 1999-2000 para la cohorte de la población de 60 años y más de la casa hogar para ancianos "Arturo Mundet" de la Ciudad de México.

	ICC		INC		IAjC	
	n	%	n	%	n	%
Sin incremento	23	37.7	27	47.4	32	65.3
Con incremento (≥ 1)	38	62.3	30	52.6	17	34.7
Total	61	100.0	57	100.0	49	100.0

n= Número de individuos

%= Porcentaje

Con la finalidad de eliminar error del examinador que pudiera estar afectando los resultados del incremento neto de caries radicular (INC) y del incremento ajustado de caries radicular (IAjC) que consideran en su fórmula para obtener dicho incremento las superficies que presentaban caries y que presentan sanos, es decir que se efectuó una remineralización de esas lesiones reblandecidas (Caries activa). Se penso para el estudio, clasificar a la caries en dos: caries activa (CA), cuando la superficie de la raíz presentaba una lesión reblandecida y caries inactiva (CI), cuando presentaban cavitación y no presentaban material reblandecido; con la finalidad de eliminar el efecto



que pudiera tener el clasificar una superficie con caries inactiva y posterior a doce meses se reporte como sana (CI:S). Por lo que se resto a las superficies radiculares con recesión gingival con caries y presentaron cambio reversible a sano (Caries:Sano), las superficies que presentaban caries inactiva y presentan después de 12 meses una superficie sana (CI:S).

En el cuadro XIII pueden observar el estado de las superficies radiculares que se obtuvo de mayo de 1999 y mayo de 2000 en el estado de la dentición por superficie radicular que incluye la clasificación de caries activa (CA) y caries inactiva (CI).

Al comparar las medias de las superficies radiculares sanos y caries activa se advierten diferencias significativas en las medias de 1999 vs. 2000. No se observaron diferencias en las medias de caries inactiva.

Cuadro XIII. Media (Desviación Estándar) del estado de la raíz dental (sanos, caries activa y caries inactiva) por superficie de mayo de 1999 y mayo de 2000 para la cohorte de la población de 60 años y más de la casa hogar para ancianos "Arturo Mundet" de la Ciudad de México.

	Σ	Media	D.E.	Correlación	p	Valor	g.l.	p
Sano 1999	516.00	8.45	6.86	0.966	<0.001	3.745*	60	<0.001
Sano 2000	464.00	7.60	6.63					
Caries activa 1999	71.00	1.16	1.50	0.629	<0.001	-2.843**		0.004
Caries activa 2000	104.00	1.70	1.77					
Caries inactiva 1999	62.00	1.01	3.48	0.886	<0.001	-2.002**		0.045
Caries inactiva 2000	81.00	1.32	2.68					

Σ =sumatoria de superficies radiculares

*Valor de prueba "t" de Student para muestras pareadas.

**Valor de prueba de Wilcoxon para muestras pareadas.

La transición que se notó de mayo de 1999 a mayo de 2000 en el estado de la dentición por superficie radicular (cuadro XIV), se presentó de la siguiente forma: superficies radiculares con recesión gingival libres de caries y no presentaron cambio (Sano:Sano),



fue de 66.6% (n=432) de superficies, superficies con recesión gingival libres de caries y presentaron cambio a caries activa (Sano:Caries activa) en 6.9% (n=45) de superficies y superficies con recesión gingival libres de caries y presentaron cambio a caries inactiva (Sano:Caries inactiva) en 6.0% (n=39).

Las superficies radiculares con recesión gingival con caries activa y presentaron cambio reversible a sano (Caries activa:Sano) fue del 3.4% (n=22), superficies radiculares con recesión gingival con caries activa que no presentaron cambio (Caries activa:Caries activa) de 7.1% (n=49) y superficies radiculares con recesión gingival con caries activa y presentaron cambio a caries radicular inactiva (Caries activa:Caries inactiva) de 0.5% (n=3).

Para las superficies radiculares con recesión gingival con caries inactiva y mostraron cambios reversibles a sano (Caries inactiva:Sano) fue del 1.5% (n=10) y superficies radiculares con recesión gingival con caries inactiva y demostraron cambios a caries radicular activa (Caries inactiva:Caries activa) de 2.0% (n=13) y superficies radiculares con recesión gingival con caries inactiva que no presentaron cambio (Caries inactiva:Caries inactiva) de 6.0% (n=39).

Cuadro XIV. Transición por superficie radicular de mayo de 1999-2000 para la cohorte de la población de 60 años y más de la casa hogar para ancianos "Arturo Mundet" de la Ciudad de México.

1999	2000			Total
	Caries inactiva n (%)	Caries activa n (%)	Sano n (%)	
Caries inactiva	39 (6.0)	13 (2.0)	10 (1.5)	62
Caries activa	3 (0.5)	46 (7.1)	22 (3.4)	71
Sano	39 (6.0)	45 (6.9)	432 (66.6)	516
Total	81	104	464	649



La tasa de incremento de caries radicular fue de 16.27 por 100 superficies en riesgo en un año. La media de superficies sanas que desarrollaron caries activa fué de 0.73 (1.12) y 0.63 (1.09) superficies que desarrollaron caries inactiva en 12 meses.

El cuadro XV se pueden observar las medias (desviación estándar) de la transición; cabe señalar que las superficies con recesiones que presentaban caries inactiva y presentaron un cambio reversible a sanas (caries inactiva: Sano), es una clasificación errónea, por no tener una plausibilidad biológica. Considerando que sólo la caries activa puede presentar remineralización y cambiar a sana en un periodo determinado ó continuar con un proceso de desmineralización que concluiría en caries inactiva, donde se a perdido estructura de la superficie de la raíz y esta ya no se puede regenerar.

Cuadro XV. Media (Desviación Estándar) de la transición por superficie radicular de mayo de 1999-2000 para la cohorte de la población de 60 años y más de la casa hogar para ancianos "Arturo Mundet" de la Ciudad de México.

Transición 1999:2000	Media	D.E.
Sano:Sano	7.08	6.37
Sano:Caries activa	0.73	1.12
Sano:Caries inactiva	0.63	1.09
Caries activa:Sano	0.36	0.73
Caries activa:Carries activa	0.75	1.02
Caries activa:Caries inactiva	0.04	0.21
Caries inactiva:Sano	0.16	0.71
Caries inactiva:Caries activa	0.21	0.73
Caries inactiva:Caries inactiva	0.63	2.40
Total	10.63	8.28



En el cuadro XVI, podemos observar la frecuencias y medias (desviación estándar) de la transición en superficies radiculares en individuos de 60-74 años de edad, así como los de 75 años y más. No se observaron diferencias significativas.

Cuadro XVI. Frecuencia y distribución, media (desviación estándar) de la transición en superficie radicular de mayo de 1999-2000 por edad para la cohorte de la población de 60 años y más de la casa hogar para ancianos "Arturo Mundet" de la Ciudad de México.

Transición 1999:2000	Edad					
	60-74 años (n=24)			75 años y más (n=37)		
	Σ	%	Media (D.E.)	Σ	%	Media (D.E.)
Sano:Sano	112.00	25.9	4.66 (2.63)	320.00	74.1	8.64 (7.54)
Sano:caries activa	19.00	42.2	0.79 (1.44)	26.00	57.8	0.70 (0.87)
Sano:Caries inactiva	15.00	38.5	0.62 (1.01)	24.00	61.5	0.64 (1.15)
Caries activa:Sano	5.00	22.7	0.20 (0.50)	17.00	77.3	0.45 (0.83)
Caries activa:Carries activa	17.00	37.0	0.70 (0.95)	29.00	63.0	0.78 (1.08)
Caries activa:Caries inactiva	2.00	66.7	0.08 (0.28)	1.00	33.3	0.02 (0.16)
Caries inactiva: Sano	1.00	10.0	0.04 (0.20)	9.00	90.0	0.24 (0.89)
Caries inactiva:Caries activa	5.00	38.5	0.20 (0.41)	8.00	61.5	0.21 (0.88)
Caries inactiva:Caries inactiva	16.00	41.0	0.66 (1.40)	23.00	59.0	0.62 (2.89)
Total	192.00	29.6	8.00 (4.21)	457.00	70.4	12.35 (9.76)

n= Número de individuos

Σ = Sumatoria de superficies radiculares

%= Porcentaje

D.E. = Desviación Estándar

En el cuadro XVI, pueden observar las frecuencias y medias (desviación estándar) de la transición en superficies por sexo.

No se observaron diferencias significativas entre las medias de los diferentes componentes entre mujeres vs. hombres.



Cuadro XVI. Frecuencia y distribución, media (desviación estándar) de la transición en superficie radicular de mayo de 1999-2000 por sexo para la cohorte de la población de 60 años y más de la casa hogar para ancianos "Arturo Mundet" de la Ciudad de México.

Transición 1999:2000	Sexo					
	Mujeres (n=47)			Hombres (n=14)		
	Σ	%	Media (D.E.)	Σ	%	Media (D.E.)
Sano:Sano	308	71.3	6.55 (6.51)	124	28.7	8.85 (5.77)
Sano:Caries activa	32	71.1	0.68 (1.19)	13	28.9	0.92 (0.82)
Sano:Caries inactiva	32	82.1	0.68 (1.16)	7	17.9	0.50 (0.85)
Caries activa:Sano	13	59.1	0.27 (0.64)	9	40.9	0.64 (0.92)
Caries activa:Carries activa	32	69.6	0.68 (1.00)	14	30.4	1.00 (1.10)
Caries activa:Caries inactiva	2	66.7	0.04 (0.20)	1	33.3	0.07 (0.26)
Caries inactiva: Sano	7	70.0	0.14 (0.75)	3	30.0	0.21 (0.57)
Caries inactiva:Caries activa	7	53.8	0.14 (0.41)	6	46.2	0.42 (1.34)
Caries inactiva:Caries inactiva	22	56.4	0.46 (1.24)	17	43.6	1.21 (4.54)
Total	455	70.1	9.68 (7.34)	194	29.9	13.85 (10.56)

n= Número de individuos

Σ = Sumatoria

%= Porcentaje

D.E.= Desviación Estándar

En el cuadro XVII se observa que el número de individuos en los que se pudo obtener el incremento ajustado de caries radicular (IAjC) cuando se corrige la clasificación errónea, fue de 48 individuos, disminuyendo en 19.6% (n=12) el tamaño de la muestra.

Cuadro XVII. Incremento de caries radicular (media y desviación estándar) de mayo de 1999-2000 para la cohorte de la población de 60 años y más de la casa hogar para ancianos "Arturo Mundet" de la Ciudad de México.

	n	Σ	Media (D.E.)
Incremento Crudo de Caries			
ICC = S:CA+S:CI	61	84	1.37 (1.56)
Incremento Neto de Caries Corregido			
INC = (S:CA+S:CI) -CI:S	61	74	1.21 (1.74)
Incremento Ajustado de Caries Corregido			
IAjC = (S:CA+S:CI)*(1 - ((CA:S+CI:S)/(CA:S+CA:CA+CA:CI+CI:S+CI:CA+CI:CI))	49	37.9	0.77 (1.26)

S=Sano CA=Caries activa CI= Caries inactiva

n= Número de individuos

Σ = Sumatoria

D.E.= Desviación Estándar



Los individuos con número de identificación: ocho, 15, 17, 38, 43, 44, 46, 47, 53, 54, 56 y 61, no se registró el incremento de caries radicular por tener en una de las celdas vacías por lo que el número de individuos disminuye en 19.6% (n=12); quedando en la muestra 49 individuos.

En el incremento neto de caries radicular, podemos observar que el individuo con número de identificación 22, presentó valor negativo; lo que corresponde al 1.6% con valores negativos (n=1) de los 61 individuos. (Anexo 3)

Se observaron diferencias entre las medias del incremento crudo de caries radicular (ICC) vs. incremento neto de caries (INC), sin tener pérdidas en el número de individuos que constituyen la cohorte. De igual forma se observó diferencias entre las medias del incremento crudo de caries radicular (ICC) vs. incremento ajustado de caries radicular (IAjC), pero existió disminución en el tamaño de la cohorte, por lo solo se presentaron 49 individuos.

Se observó que no existían diferencia significativa entre las medias del INC vs. IAjC ($Z_{Wilcoxon} = -1.921$, $p = 0.055$).

Las comparaciones entre las medias de las tres diferentes formas de reportar el incremento de forma pareada se pueden observar en el cuadro XVIII, así como la correlación significativa que existió entre ellos.



Cuadro XVIII. Comparación entre las tres diferentes formas de reportar el Incremento de caries radicular (media y desviación estándar) de mayo de 1999-2000 para la cohorte de la población de 60 años y más de la casa hogar para ancianos "Arturo Mundet" de la Ciudad de México.

	n	Media (D.E.)	Correlación	p	Valor	p
Incremento Crudo de Caries	61	1.37 (1.56)	0.913	<0.001	-2.060	0.039
Incremento Neto de Caries	61	1.21 (1.74)				
Incremento Crudo de Caries	49	1.18 (1.50)	0.841	<0.001	-3.629	<0.001
Incremento Ajustado de Caries	49	0.77 (1.26)				
Incremento Neto de Caries	49	0.97 (1.71)	0.752	<0.001	-1.921	0.055
Incremento Ajustado de Caries	49	0.77 (1.26)				

n= Número de individuos

D.E.= Desviación Estándar

Valor= Prueba de Wilcoxon

p= Significancia

Al comparar las diferentes maneras de reportar el incremento vs. incremento corregido de caries radicular por superficie (*), se puede observar que la media (D.E.) del incremento crudo de caries no se observó cambio, permaneciendo en 1.37 (1.56), lo que corresponde para el incremento neto de caries, se observó una media de 1.37 (1.77) superficies radiculares, al realizar la corrección, se incremento en 1.01 (1.58) superficies radiculares y para incremento ajustado de caries radicular se observo que la media era de 0.79 (1.28), cuando se realizó la corrección, se observó que existía un incremento en la media de 0.81 (1.29). La correlación fue estadísticamente significativa y no se observaron diferencias entre las medias, como se puede observar en el cuadro XIX.



Cuadro XIX. Incremento de caries radicular de mayo de 1999-2000 para la cohorte de la población de 60 años y más de la casa hogar para ancianos "Arturo Mundet" de la Ciudad de México.

	n	Media (D.E.)	Correlación	p	Valor	p
Incremento Crudo de Caries	61	1.37 (1.56)	1.000	<0.001	0.000	1.000
*Incremento Crudo de Caries	61	1.37 (1.56)				
Incremento Neto de Caries	61	0.85 (1.77)	0.914	<0.001	-3.531	<0.001
*Incremento Neto de Caries	61	1.21 (1.74)				
Incremento Ajustado de Caries	49	0.77 (1.27)	0.998	<0.001	-0.447	0.655
*Incremento Ajustado de Caries	49	0.77 (1.26)				

D.E.= Desviación Estándar

Valor= Prueba de Wilcoxon

p= Significancia

El incremento de caries radicular con una o más superficies radiculares (≥ 1), se presentó en el 62.3% (n=38) de los individuos, cuando se utilizó la modalidad de incremento crudo de caries (ICC), con el incremento neto de caries corregido (INC) se obtuvo un 61.7% (n=37) de los individuos y con 37.8% (n=17) de los individuos en el incremento ajustado de caries corregido (IAjC). Se puede observar que el incremento neto de caries radicular considera a los 61 individuos que conformaban la muestra, en el incremento neto de caries radicular corregido se redujo la muestra en 60 individuos debido a que uno de los individuos que no fueron considerados en el análisis por tener valor negativo. No se mantuvo el tamaño de la muestra de 49 individuos para el incremento ajustado de caries corregido (IAjC) como se puede observar en el cuadro XX. No se notó diferencia significativa al realizar la prueba de bondad de ajuste (X^2) para los diferentes maneras de reportar el incremento.



Cuadro XX. Incremento de caries radicular de mayo de 1999-2000 para la cohorte de la población de 60 años y más de la casa hogar para ancianos "Arturo Mundet" de la Ciudad de México.

	ICC		INCC		IAJCC	
	n	%	n	%	n	%
Sin incremento	23	37.7	23	38.3	28	62.2
Con incremento (≥ 1)	38	62.3	37	61.7	17	37.8
Total	61	100.0	60	100.0	45	100.0

n= Número de individuos

%= Porcentaje

El cuadro XXI se puede observar la clasificación de incremento de caries radicular (≥ 1) en un periodo de 12 meses vs corregida. Para el incremento crudo de caries radicular se observó un concordancia del 100%, para el incremento neto de caries radicular fue del 82.2% y para el incremento ajustado de caries radicular fue de 100%; siendo estos concordancias significativas.

Cuadro XXI. Comparación del incremento de caries radicular vs. corregido de mayo de 1999-2000 para la cohorte de la población de 60 años y más de la casa hogar para ancianos "Arturo Mundet" de la Ciudad de México.

Corregido	ICC (n=61)		INC (n=57)		IAJC (n=45)	
	+	-	+	-	+	-
	% (n)	% (n)	% (n)	% (n)	% (n)	% (n)
+	100 (38)	0	100 (30)	18.5 (5)	100(17)	0
-	0	100 (23)	0	81.5 (22)	0	100 (28)
Total	100 (38)	100 (23)	100 (30)	100 (27)	100 (17)	100 (28)
	Kappa =1.00, p<0.001		Kappa =0.822, p<0.001		Kappa =1.00, p<0.001	

+ =Con incremento (≥ 1)

- = Sin incremento

La concordancia entre el incremento crudo de caries radicular y el incremento neto de caries radicular por superficie, se puede observar que existe una concordancia del 96.4%. Para el incremento crudo de caries radicular e incremento ajustado de caries



radicular por superficie corregido, se puede observar una concordancia de 77.7%.

Ambas concordancias reportadas anteriormente, son estadísticamente significativas.

(cuadro XXII)

Cuadro XXII. Comparación del incremento crudo de caries radicular en comparación del incremento neto y ajustado, ambos corregido, de mayo de 1999-2000 para la cohorte de la población de 60 años y más de la casa hogar para ancianos "Arturo Mundet" de la Ciudad de México.

*INC	ICC (n=59)		*IAjC	ICC (n=45)	
	+	-		+	-
	% (n)	% (n)		% (n)	% (n)
+	97.4 (37)	0	+	77.3 (17)	0
-	2.6 (1)	100 (22)	-	22.7 (5)	100 (23)
Total	100 (38)	100 (22)	Total	100 (22)	100 (23)
Kappa =0.964, p<0.001			Kappa =0.777, p<0.001		

+ =Con incremento (≥ 1)

- = Sin incremento

No se observaron que existiera una asociación significativa entre los diferentes factores estudiados del cuadro XXIII (anexo 5), para el incremento de caries radicular mayor o igual a una superficie.

Se manifiesta que existe una media de 1.57 (1.68) superficies con incremento de caries radicular que fue mayor en los individuos que tenían $\geq 1,000,000$ de UFC/mL de saliva de *Streptococcus mutans*, en comparación con los individuos que presentaron $< 1,000,000$ de UFC/mL de saliva de *Streptococcus mutans* que fue de 0.81 (0.98) superficies cuando se utilizó el ICC ($t=2.180$, g.l.=45.802, $p=0.034$). No se observaron diferencias entre las medias del incremento de caries radicular para los otros factores que se estudiaron.



Los individuos que presentaron un índice CO-R mayor de uno al inicio del estudio, presentaron un RR=1.74 para el ICC ($X^2_{M-H}=5.738$, g.l.=1, $p=0.017$), RR=1.72 en INC ($X^2_{M-H}=5.334$, g.l.=1, $p=0.021$) y IAjC con un RR=6.00 ($X^2_{M-H}=9.568$, g.l.=1, $p=0.002$) para tener incremento de caries radicular en 12 meses. Los individuos que presentaron más de dos superficies con caries al inicio del estudio, presentaron un RR=3.10 para tener incremento de caries radicular en una o mas superficies, cuando se consideró el IAjC ($X^2_{M-H}=5.373$, g.l.=1, $p=0.020$). Los individuos que manifestaron más de nueve recesiones libres de caries al inicio del estudio, se observó un RR=2.23 en el ICC ($X^2_{M-H}=7.331$, g.l.=1, $p=0.007$), RR= 2.21 para el INC ($X^2_{M-H}=6.986$, g.l.=1, $p=0.008$) y un RR=7.22 en el IAjC ($X^2_{M-H}=6.192$, g.l.=1, $p=0.013$). De igual forma se observó que las personas que presentaban más de una caries radicular al inicio del estudio presentaron un RR=3.41 en el IAjC ($X^2_{M-H}=5.125$, g.l.=1, $p=0.024$). Para los demás factores internos que se contemplaron en el estudio, no se advierten asociaciones significativas. Se observó que los individuos con un índice CPO-D mayor de 17 dientes, presentaron una media superior de 1.52 (1.66) superficies con incremento de caries radicular que los individuos que presentaron un CPO-D menor o igual de 17 dientes con 0.26 (1.66) superficies ($t=2.529$, g.l.=59, $p=0.014$). La media de incremento de caries radicular en los individuos que presentaban un índice de CO-R mayor de uno, fue de 1.10 (1.29) superficies con incremento de caries radicular mayor que los individuos que presentaban un índice CO-R menor o igual de uno, los cuales presentaban una media de 0.29 (1.08) de superficies con incremento ($U_{M-W}=-3.502$, $p<0.001$).



Los individuos que presentaron más de dos superficies con caries al inicio del estudio presentaron una media de 1.10 (1.32) superficies con incremento de caries radicular y los que presentaron menor o igual a dos, presentaron una media 0.36 (1.09) superficies con incremento en IAjC ($U_{M-W}=-2.947$, $p=0.003$).

Los individuos que presentaron más de nueve superficies libres de caries, manifestaron una media de incremento de caries radicular de 1.65 (1.51) superficies, mientras que los que presentaban menor o igual de nueve, presentaron una media de 0.72 (1.52) superficies en el ICC ($U_{M-W}=-2.867$, $p=0.004$), en el INC la media fue de 1.41 (1.80) superficies y 1.02 (1.80) superficies respectivamente ($U_{M-W}=-2.539$, $p=0.011$) y para el IAjC fue de 0.94 (1.23) superficies y 0.34 (1.28) superficies respectivamente ($U_{M-W}=-2.790$, $p=0.005$).

Para el índice de caries radicular (ICR), se observó una media en el incremento de caries radicular en personas que presentaban un ICR mayor del 4% al inicio del estudio de 0.76 (1.16) y de 0.92 (1.33) superficies en los que presentaban un ICR menor o igual de 4% ($t=4.431$, $g.l.=40$, $p<0.001$).

Los individuos que presentaron más de una superficie con caries radicular activa al inicio del estudio, se observó una media de 1.07 (1.68) superficies con incremento de caries radicular y para los que presentaban menor o igual a una superficie con caries radicular activa fue de 0.35 (1.12) superficies en IAjC ($U_{M-W}=-2.804$, $p=0.005$).

No se observaron diferencias entre las medias del incremento de caries radicular para los otros factores que se estudiaron.



No se observaron asociaciones significativas entre los diferentes factores de riesgo en las tres maneras de estimar el incremento de caries radicular. Se observó que los individuos que lavan sus dientes después de consumir alimentos y/o golosinas entre comidas tienen un incremento de caries radicular inferior que las personas que no realizan esta actividad después de consumir este tipo de alimentos entre comidas, para el ICC se obtuvo una media de 0.91 (1.17) superficies con incremento, en los individuos que se lavaban la boca, para los que no realizan esta actividad se presentó una media de 1.67 (1.71) superficies con incremento ($t=-2.039$, g.l.=58.776, $p=0.045$). En lo que respecta al *INC se observó una media de 0.66 (1.65) superficies con incremento en las personas que se lavan los dientes y para los que no lo realizan fue de 1.56 (1.72) de superficies con incremento ($t=-2.023$, g.l.=59, $p=0.048$). Para él *IAjC se observó una media de 0.28 (0.53) superficies con incremento para los individuos que se cepillan los dientes después de consumir alimentos o bebidas entre comidas, para los que no realizan esta actividad después de consumir alimentos fue de 1.10 (1.50) superficies con incremento. No se observaron diferencias significativas en los otros factores.

Se estimó la razón de momios crudo y ajustado (RM y RM_{Aj}) para el índice CO-R y recesión sana, por haber sido significativa en la prueba de X^2_{M-H} en riesgo relativo (RR), en las tres formas de obtener el incremento de caries radicular. Se utilizó regresión logística para calcular la RM_{Aj} , por que cuando se estratificó, una de las casillas se encontraba vacía, por lo que no se podía obtener dicha asociación de manera convencional. (cuadro XXIV)



Cuadro XXIV. Razon de momios crudo y ajustado del incremento de caries radicular en la Casa Hogar para Ancianos "Arturo Mundet" 1999-2000"

		ICC					
		n	% de incremento ≥1 (n)	RM (IC 95%)	p	RM _{Aj} (IC 95%)	p
CO-R	Mayor de uno	32	78.1 (25)	4.39 (1.44-13.37)	0.009	2.65 (0.77-9.13)	0.121
	Menor o igual de uno	29	44.8 (13)				
Recesión sana	Mayor de nueve	43	74.4 (32)	5.81 (1.76-19.23)	0.004	3.78 (1.02-13.97)	0.045
	Menor o igual de nueve	18	33.3 (6)				
		INC					
		n	% de incremento ≥1 (n)	RM (IC 95%)	p	RM _{Aj} (IC 95%)	p
CO-R	Mayor de uno	31	77.4 (24)	5.63 (1.70-18.66)	0.005	2.56 (0.74-8.85)	0.135
	Menor o igual de uno	29	44.8 (13)				
Recesión sana	Mayor de nueve	42	73.8 (31)	4.22 (1.38-12.87)	0.011	3.73 (1.01-13.79)	0.047
	Menor o igual de nueve	18	33.3 (6)				
		IAjC					
		n	% de incremento ≥1 (n)	RM (IC 95%)	p	RM _{Aj} (IC 95%)	p
CO-R	Mayor de uno	25	60.0 (15)	13.86 (1.61-119.33)	0.017	8.36 (1.46-47.79)	0.016
	Menor o igual de uno	20	10.0 (2)				
Recesión sana	Mayor de nueve	31	51.6 (16)	13.50 (2.55-71.40)	0.002	6.79 (0.68-67.02)	0.100
	Menor o igual de nueve	14	7.1 (1)				

Los modelos de regresión logística se presentan a continuación:

$$R.L._{ICC} = e^{-1.4348 + 0.9761(CO-R) + 1.3309(\text{recesión sana})}$$

$$R.L._{INC} = e^{-1.3957 + 0.9430(CO-R) + 1.3184(\text{recesión sana})}$$

$$R.L._{IAjC} = e^{-0.6293 + 2.1239(CO-R) + 1.9162(\text{recesión sana})}$$



Con el fin de poder interpretar el ajuste del modelo a los datos, presentamos la clasificación de la regresión logística, el punto de corte está establecido por defecto en $p \leq 0.05$ para las tres maneras de obtener el incremento de caries propuesto.

La muestra fue de 61 individuos de 60 años y más para el modelo de ICC de los cuales 38 se les determinó un incremento mayor o igual a uno y 23 con incremento menor a uno. De los primeros, es decir, de los individuos que se les determinó un incremento mayor o igual a uno, el sistema clasificó correctamente 84.21% ($n=32$), de los individuos con incremento menor a uno, se clasificó correctamente 39.13% ($n=9$). En total 67.21% ($n=41$) son clasificados correctamente por el modelo.

Para el modelo de *INC el total de la muestra fue de 60 individuos, de los cuales 37 se les determinó un incremento mayor o igual a uno y 23 con incremento menor a uno. Los individuos con un incremento mayor o igual a uno, el sistema clasificó al 83.78% ($n=31$) correctamente, los individuos con incremento menor a uno, se clasificó correctamente 39.13% ($n=9$). En total son clasificados 66.67% ($n=40$) correctamente por el modelo.

Sólo 45 individuos de 60 años y más para el modelo de IAjC de los cuales 17 se les determinó un incremento mayor o igual a uno y 28 con incremento menor a uno. De los primeros, es decir, de los individuos que se les determinó un incremento mayor o igual a uno, el sistema clasificó correctamente 88.24% ($n=15$), de los individuos con incremento menor a uno, se clasificó correctamente 75.00% ($n=21$). En total 80.00% ($n=36$) son clasificados correctamente por el modelo.



DISCUSIÓN

Uno de los inconvenientes que se presenta en los estudios de tipo longitudinal, es la pérdida de individuos durante su seguimiento, en el presente estudio logramos corroborar dicho inconveniente. En el mes de mayo de 1999 se contaba con 78 individuos que participaron en el estudio, transcurrido 12 meses desde que se inicio el estudio se manifestó una pérdida del 21.7% (n=17); parte de las pérdidas se puede atribuir al tipo de población que se estudio, ya que el promedio de edad era de 77.74 (7.17) años y considerando que la esperanza de vida al nacer esta alrededor de los 75 años. Por lo se debe considerar como una causa esperada, la pérdida de diez individuos por causa de fallecimiento, ya que dicha población sobrepasa la esperanza de vida al nacer.

Otras de las causas de pérdida de individuos, fueron por no contar con órganos dentales (n=3) y por estar en el área de cuidados intensivos de la casa hogar (n=4) que individualmente y en conjunto fueron inferior a la pérdida por fallecimiento.

Lo que debe de tomarse en cuenta para la planeación de otros estudios, ya que las pérdidas son considerables.

Cabe señalar que no se calculó el tamaño de la muestra, por lo que no se cuenta con una relación directa con la confiabilidad y validez de nuestros resultados.

De acuerdo a las tendencias demográficas actuales se considera que en nuestro país existe un mayor número de mujeres que de hombres (IX Censo Nacional de Vivienda, 1995), lo que se refleja en nuestros resultados, ya que el 77% (n=47) corresponde a mujeres.



La media de edad de la muestra estudiada (77.74 ± 7.71 años), rebasa el número de años que se tienen como esperanza de vida al nacer (75 años) en México. Los hombres presentaron una media mayor de edad (80.57 ± 7.46 años), que las mujeres (76.89 ± 7.66 años).

De acuerdo a las características propias de la población de la casa hogar para ancianos "Arturo Mundet", la mayor parte de los ancianos no cuentan con un cónyuge, por lo que en el estado civil se presentó un mayor número de ancianos son solteros (34.4%, $n=21$) y viudos (45.9%, $n=28$). Esta situación puede explicar que el estado de salud bucodental de esta población se encuentre deteriorado (media CPO-D = 20.50), ya que el 80.3% ($n=49$) son solteros o viudos. Considerando lo descrito por Slade G et al (1990), que se atribuye el deterioro de la salud bucal ($RM=8.33$) al ser soltero ó viudo, en comparación con ancianos que tienen cónyuge.

Otra consideración que se debe de tener es que la mayoría de la población estudiada sabe leer y escribir (82.0%, $n=50$), pero el nivel educativo es bajo, considerando que 62.3% ($n=38$) no terminaron el nivel básico de enseñanza y sólo 3.3% ($n=2$) contaban con licenciatura. Por lo que se podría pensar que el nivel de vida de estas personas antes de ingresar a la casa hogar era bajo y puede reflejar la pérdida de órganos dentarios, ya que a menores ingresos económicos por el nivel de estudios presentado, menor es la posibilidad de tener acceso a los servicios de salud, por lo que la media de órganos dentales perdidos fue de 16.44 y la media de órganos que recibieron tratamiento fue de 2.78 (obturados).



Por lo anterior (estado marital y nivel educativo), podría influir en la autoestima y verse reflejado en el estado de salud de la mayor parte de la muestra estudiada.

Diferentes estudios han considerado el índice de higiene oral simplificado (IHO-S) como un estimador del nivel de placa dental, pero en ancianos existen dificultades para realizar dicha estimación, por que los dientes que se utilizan para realizar la evaluación son los órganos dentarios de la dentición permanente que mayor tiempo han estado expuestos a diferentes factores (16, 11, 26, 36, 31, y 46) y por lo tanto son dientes que presentan mayor riesgo de presentar caries, por lo que en muchas ocasiones se pierden dichos órganos. Sólo 52 (85.3%) ancianos presentaron uno o más dientes índice y el 92.3% (n=48) como un nivel aceptable (0.0-1.2 de IHO-S), considerando lo anterior, no es posible considerar a dicho estimador en este tipo de estudios, por lo que será necesario realizar estudios encaminados a comparar que tanto se subestima o en su caso sobre estima los niveles de placa dental utilizándo el IHO-S en comparación con el índice completo.

Con respecto a la caries coronal se observamos una media del índice CPO-D de 20.50, superior a lo reportado por Borges Yañez SA. y Sánchez García S. (1999) en tres comunidades diferentes de la República Mexicana (18.5 en periurbana, 15.3 urbana y 7.7 en rural. Esto se puede deber en parte que las condiciones de vida de las poblaciones estudiadas son totalmente diferentes, por lo que los resultados no se asemejan.

Se observó que los ancianos más jóvenes (60-74 años) presentaron una media superior de órganos dentales con tratamiento dental (4.87). Así mismo, la media de dientes



sanos (6.51) disminuyó en ancianos con mayor edad (75 años y más). Lo cual concuerda con los estudios realizados anteriormente en nuestro país (Borges Yañez SA. Y Sánchez García S. 1999, Borges Yañez SA. 1999, Heredia Ponce E et al 2001).

Existe una diferencia significativa en dos de los componentes del índice CPO-D, en dientes perdidos y obturados, así como en el índice CO-D. Se observó que las personas de edad avanza presentó una media superior de 18.24 dientes perdidos y una media inferior de 1.43 dientes obturados, así como una media de inferior de 2.67 de CO-D en comparación de los ancianos más jóvenes.

La media de recesiones libres de caries radicular, fue mayor en ancianos jóvenes (6.00) en comparación con los ancianos de mayor edad (2.75), lo cual fue estadísticamente significativo, esto puede deberse que a menos edad, mayor número de dientes en boca conservan y mayor es la probabilidad de encontrar superficies expuestas como secuela de la enfermedad periodontal, una mala técnica de cepillado dental y utilización de prótesis desajustadas. En lo que corresponde al sexo no se observaron diferencias que pudieran ser significativas.

Se pudo observar que existen cambios significativos en las medias de las superficies con recesión gingival libres de caries (sano) y las que presentaban caries en un periodo de 12 meses. Disminuyendo significativamente la media de superficies libres de caries (8.45 en 1999, 7.60 en 2000) y de manera inversa las superficies con caries (2.18 en 1999, 3.03 en 2000).

De un total de 649 superficies seguidas en doce meses se observó que el 82.2% (n=533) permanecieron sin cambio, lo cual se comportó de la siguiente manera:



sano:sano 66.6% (n=432) y caries:caries 15.6% (n=101). Por lo que más de la mitad de superficies no sufrieron cambios que fueran en contra de la salud de bucodental, y sólo el 12.9% (n=84) de las superficies presentaron cambios que impacta el decremento de la salud bucodental (sano:caries).

La edad de los ancianos influyó en porcentaje y en la media de superficies sin cambio en sano:sano, ya que los de 60 74 años de edad, presentaron el 25.9% y una media de 4.66, en los individuos de 75 años y más presento 74.1% y una media de 8.64, por lo que los ancianos de mayor edad presentaron menores cambios que fuera en decremento de su salud bucodental.

La media del incremento de caries radicular se esperaba que fuera similar entre ellos, lo cual no sucedió (ICC=1.37, INC=0.85 y IAjC=0.77), sólo el INC y IAjC no presentaron diferencias significativas. Cabe señalar que el INC considera que existe error al momento de realizar la examinación clínica cuando se realiza en diferentes momentos, la cual es producida por el diagnóstico del examinador y no se presenta sistemáticamente, por lo que presenta de manera aleatoria y con una distribución asimétrica; por lo que se resta al INC las superficies que presentaron una transición caries:sano. El IAjC se basa en ajustar el incremento en base a la prevalencia de caries radicular al inicio del estudio, asumiendo que existe una relación positiva entre la frecuencia del decremento del examinador y la prevalencia de caries radicular en la línea base. Considerando estas dos posturas diferentes es posible utilizar a cualquiera de estas dos formas de obtener el incremento.



Beck JD et al (1995) sugiere utilizar solamente el ICC y IAjC en estudios poblacionales sobre incremento de caries radicular, por considerar que el INC puede presentar valores negativos, que son incongruentes con la realidad, por que un individuo no puede presentar un incremento negativo, por lo que en nuestro estudio tuvimos que eliminar a cuatro (6.5%) de 61 individuos que conformaban la muestra, por presentar valores negativos al momento de clasificarlos con incremento o sin este.

De igual manera se tuvieron que eliminar un total de 12 (19.6%) de 61 individuos por no presentar ningún valor al obtener el IAjC individualmente por presentarse el valor cero en caries:sano.

Al clasificar a la caries radicular en activa e inactiva, se observó que existen cambios significativos en las medias de las superficies con recesión gingival libres de caries (sano) y las que presentaban caries activa e inactiva en un periodo de 12 meses. Disminuyendo significativamente la media de superficies libres de caries (8.45 en 1999, 7.60 en 2000), ya que no cambia de una forma a otra y de manera inversa las superficies con caries activa (1.16 en 1999, 1.70 en 2000), así como las superficies con caries radicular inactiva (1.01 en 1999, 1.32 en 2000).

De un total de 649 superficies seguidas en doce meses se advierte que el 79.7% (n=517) permanecieron sin cambio, existiendo una diferencia del 2.5% (n=16) diferencia con el método convencional (82.2%, n=533). La transición de sano:caries activa representa el 6.9% (n=45) sano:caries inactiva de 6.0% (n=39) dando un total de 12.9% (n=84) que tienen impacto en la salud bucodental, como lo observado en el método convencional.



De la misma forma que se manifestó en el método convencional de obtener el incremento de caries radicular, la media no fue similar en los tres casos (ICC=1.37, *INC=1.21 y *IAjC= 0.77); cabe señalar que el ICC fue igual en ambos casos.

No se advierten diferencias significativas entre el INC e IAjC, como sucedió de igual forma con el método convencional. Pero se observaron diferencias entre las medias, cuando se comparo el método convencional con el propuesto (INC=0.85 vs. *INC=1.21). Al clasificar a los ancianos en sin incremento y con incremento de caries radicular percibimos que se eliminaron una (1.6%) persona para el *INC y cinco (8.1%) personas del *IAjC. Se observo una disminución en el porcentaje de perdidas cuando se utilizó el método que proponemos para calcular el incremento de caries radicular (INC=6.5% vs. *INC=1.6, IAjC=19.6 vs. *IAjC=8.1%). Se obtuvo una ganancia para él *INC del 75% (n=3) y para el IAjC de 41.6% (n=7) de recuperación de ancianos eliminados con el método convencional, cuando se utilizó el método que proponemos para obtener el incremento en caries radicular al clasificarlos por su incremento (con/sin).

Se observó que existía una concordancia significativa en ambos métodos de obtención del incremento de caries radicular, al clasificar a los en ancianos con incremento y sin incremento de caries radicular (ICC vs *ICC=100%, INC vs. *INC=82.2% y IAjC vs. *IAjC=100%).

De igual manera se manifiesta que existía una concordancia significativa entre en ICC y las otras dos formas de obtención del incremento, en la clasificación (ICC vs *INC=96.4% y ICC vs. *IAjC=77.7%).



Para los factores de tipo etiológicos, notamos diferencias entre las medias de incremento de caries radicular de los ancianos que tenían un nivel de *Streptococcus mutans* > 1,000,000 UFC/mL (1.57) y < 1,000,000 UFC/mL (0.81), solamente en el ICC. Los *Streptococcus mutans* se considera el factor más importante en el desarrollo de caries en seres humanos, este tipo de microorganismos se caracterizan por tener una velocidad de crecimiento y de capacidad de producir ácido que excede a cualquier microorganismo que se encuentre en la cavidad bucal (Gestal Otero JJ et al 1999), por lo que se han asociado fuertemente al desarrollo de caries radicular en diferentes estudios (Jordan HV y Hammond BF. 1972; Summey DL. Y Jordan HV. 1974; Syed SA. et al. 1975; Ellen RP. et al.1985; Brown LR. et al. 1986; Fure S. et al. 1997; Keltjens HMAM. Et al. 1988; Emilson CG. et al. 1988, 1993; Amdal Scheie A. et al. 1996)

En los factores de tipo interno, se observó que los ancianos que presentaban un CPO-D mayor de 17 presentaban una media superior en incremento de caries radicular (1.52), en comparación de las personas que presentaban un CPO-D menor o igual al mencionado (0.26) en el INC. Esta diferencia entre las medias se puede explicar dado que el índice CPO-D, nos proporciona información con respecto a la experiencia presente y a lo largo de la vida de dichos dientes a caries coronal dada en número de dientes afectados por este padecimiento. Una persona que tenga mayor número de CPO-D (17) es una persona que es o ha sido muy susceptible a este padecimiento. Por lo que se le debe de considerar de alto riesgo en desarrollar caries radicular.

Los ancianos que presentaron un CO-R mayor de uno, deben de ser considerados como personas de tienen el riesgo de desarrollar caries radicular en un periodo de 12



meses, por presentar en las tres distintas formas en determinar el incremento y clasificar, significativos como factores de riesgo (RR), pero no similares en su estimación (ICC=1.74, *INC=1.72 y *IAjC=6.00). Sólo se observó diferencia entre las medias del incremento en el método *IAjC (CO-R mayor de uno=1.10 vs. CO-R menor o igual de uno=0.29). Como se explico anteriormente, este índice también nos proporciona información con respecto a la experiencia presente y pasada pero en la caries radicular por diente, por lo que las los ancianos que presentan un CO-R mayor de uno deben ser consideradas de alto riesgo a tener un incremento de caries radicular en 12 meses.

Una de las condiciones para desarrollar o incrementar el número de caries radicular es tener por lo menos una recesión gingival en la boca para que la persona sea susceptible a presentar este padecimiento, por estar expuesta al medio oral (Katz RV 1980). Se observó que las personas que tienen más de nueve recesiones libres de caries presentan un riesgo mayor (RR) de presentar incremento de caries radicular en un periodo de 12 meses (ICC=2.23, *INC=2.21 y *IAJC=7.22). De igual forma se observó en la media que fue superior en los ancianos que presentaban más de nueve recesiones al inicio del estudio (ICC= 1.65 vs. 0.72, *INC=1.41vs. 1.02 y *IAjC=0.94 vs. 0.34).

La presencia de caries activa puede ser un foco importante de transmisión microorganismos cariogénicos de esté a otras superficies, que se encuentran libres de caries. Ya que en esta etapa el número de microorganismos cariogénicos es significativamente superior a las caries inactiva (Brown et al 1986). Se estimo que el



riesgo de un anciano que presentaba más de una superficie con caries radicular activa presento $RR=3.41$, siendo este significativo en IAjC. De igual forma se observo, que la media era superior en los ancianos que presentaban más de una caries radicular activa por superficie (1.07), en comparación de los ancianos que presentaron menor o igual a una caries radicular por superficie (0.35).

El consumo de alimentos entre comidas juega un papel importante en el desarrollo o incremento de caries, ya que las personas que tienen la costumbre de consumir a alimento entre comidas mantienen mayor tiempo su saliva en un nivel ácido y la capacidad amortiguadora de la saliva se encuentre afectado. Por lo que las superficies radiculares expuestas estarán con mayor tiempo en contacto con niveles ácidos de la saliva favoreciendo el desarrollo de microorganismos cariogénicos (Hamada S et al 1984). Se observó que las personas que tenían el habito de lavarse los dientes después de consumir alimentos y/o golosinas entre comidas, presentaban una media inferior a las personas que no tenían este habito (ICC= 0.91 vs. 1.67, *INC=1.66 vs. 1.56 e IAjC=0.28 vs. 1.10). Lo que concuerda con lo descrito por Keltjens HMAM et al (1988) que la higiene oral es una medida preventiva para la caries radicular en población anciana.

Los factores de riesgo que se tenían contemplados con mayor peso (edad, sexo, higiene oral, nivel socioeconómico, historia de la caries previa, índice de caries actuales, niveles microorganismos en saliva estimulada (Streptococcus mutans, Lactobacilli y Actinomyces), condición de la saliva y deficiente exposición al flúor) que el resto de los factores de riesgo estudiados, solamente el CO-R presento una asociación



estadísticamente significativa en los tres diferentes métodos de estimar el incremento propuesto o modificado. Esto puede deberse a las condiciones propias de la población en estudio y al tamaño de la muestra que puede estar influyendo en que no tengamos los resultados que esperábamos y que están descritos en la literatura.

Los dos factores de riesgo que coincidieron en el presente estudio para las tres formas de estimar el incremento de caries radicular fueron el CO-R y recesión sana; en los cuales se estimó la razón de momios para cada una de las formas de estimar el incremento, así como el ajuste de estos. Se observó que el ICC e *INC fueron significativos como factor de riesgo en recesión sana, lo que no se observó en el *IAjC, ya que resultó ser significativo en el factor de riesgo CO-R. En los tres casos resultó ser un confusor el factor que no fue significativo. Los modelos de regresión logística que se presentan para cada uno de los métodos para la obtención del incremento, el que tubo mayor porcentaje de clasificación correcta en conjunto, fue el *IAjC con 80.00% (n=15), seguido de ICC con 67.2 (n=41) y por último el INC con 66.67% (n=40), estos últimos muy similares entre si.



CONCLUSIONES

El diagnóstico de caries radicular en activa e inactiva en el t_0 y t_x , no se encuentra diferencia entre las medias del incremento neto (INC) y ajustado (IAjC).

Sin embargo al clasificar el incremento en, individuos con incremento (\geq uno) y sin incremento (<1) de caries radicular; la fuerza de asociación obtenida se comporta de diferente manera en las tres formas de obtener el incremento.

El riesgo de presentar incremento de caries radicular fue en las personas que presentaban un CO-R mayor de uno y en cuando existen más de nueve resecciones sanas al inicio del estudio (t_0).

El incremento ajustado de caries (IAjC) de manera convencional y diagnosticando a la caries radicular en activa e inactiva en el t_0 y t_x es la mejor forma de estimar el incremento de caries radicular en este estudio.

Por lo anterior es necesario realizar estudios que involucren mayor número de individuos en diferentes poblaciones que nos puedan brindar un panorama más amplio al respecto de las tres formas de obtener el incremento de caries radicular, así como de los factores de riesgo, para poder detectar los pros y los contras de la utilización de estas tres formas propuestas de obtener dicho incremento.



BIBLIOGRAFIA

Almstahl A. y Wikstrom M. (1999) Oral microflora in subjects with reduced salivary secretion *Journal Dental Research*. 78:1410-1416.

Amdal-Scheie A, Luan WM, Dahlén G, Fejerskov O. (1996). Plaque pH and microflora of dental plaque on sound and carious root surfaces. *Journal Dental Research*. 75:1901-1908.

Beck JD (1990). Identification of risk factors. In: Bader JD, ed. *Risk assessment in dentistry*. Chapel Hill, University of North Carolina Dental Ecology.

Beck JD, Lawrence HP, Koch GG. (1995). A method for adjusting caries increments for reversals due to examiner misclassification. *Community Dent Oral Epidemiol*. 23: 321-330.

Beck JD. (1993). The epidemiology of root surface caries:North America studies. *Advances in Dental Research*. 7: 42-51.

Beck JD., (1990). Identification of risk factors. In: Bader JD, ed. *Risk assessment in dentistry*. Chapel Hill, University of North Carolina Dental Ecology.

Beighton D, Hellyer PH, Lynch EJR, Heath MR. (1991). Salivary levels of mutans streptococci, lactobacilli, yeasts, and root caries prevalence in non-institutionalized elderly dental patients. *Community Dent Oral Epidemiol*. 19:302-307.

Bell RM, Klein SP. (1984). Management and evaluation of the effects of misclassification in a controlled clinical trial. *J Dent Res*. 63 Spec No:731-5.

Borges Yáñez SA, Sánchez García S. (1999). Caries prevalence in Mexican elderly from urban, periurban and rural communities. *International Dental Journal*. 49: 279-302 (Abstract).

Borges -Yáñez SA. (1999). Prevalencia de Caries Coronal y Radicular en una población anciana de la Cd. de México. *Revista de la División de Estudios de Posgrado e Investigación de la Facultad de Odontología*. UNAM. 9:25-32.

Brown LJ, Winn DM, Whit BA. (1996). Dental Caries, Restorations and tooth conditions in U.S. adults, 1988-1991. *Journal of the American Dental Association*. 127: 1315-1325

Brown LR, Billings RJ, Kaster AG. (1986). Quantitative comparisons of potentially cariogenic microorganisms cultured from noncarious and carious root and coronal tooth surfaces. *Infect Immun*. 51:765-770.



Daglia M, Tarsi R, Papetti A, et al. (2002). Antiadhesive effect of green and roasted coffee on *Streptococcus mutans*' adhesive properties on saliva-coated hydroxyapatite beads. *J Agric Food Chem.* 50:1225-9.

Dung SZ, Gregory RL, Li Y Stookey GK (1995). Effect of lactic acid and proteolytic enzymes on the release of organic matrix components from human root dentin. *Caries Research.* 29:483-489.

Ellen RP, Banting DW, Fillery DE. (1985). *Streptococcus mutans* and *Lactobacillus* Detection in the Assessment of dental Root Surface Caries Risk. *Journal Dental Research.* 64:1245-1249.

Emilson CG, Klock B. Sanford CB. (1988). Microbial flora associated with presence of root surface caries in periodontally treated patients. *Scand J Dent Res.* 96:40-9.

Esponda Vila Rafael (1994) Capitulo III: Cuello y raíz. Anatomía dental. Editorial: Universidad Nacional Autónoma de México. 31-36.

Ettinger RL. (1999). Epidemiología de la caries dental. En: Wefel JS. y Donly KJ. ed. Cariología. Clínicas Odontológicas de Norteamérica. McGraw-Hill Interamericana. México.

Fejerskov O, Manji F. (1990). Reactor paper: Risk assessment in dental caries. In: Bader JD ed. Risk assement in dentistry. Chapel Hill, University of North Carolina Dental Ecology.

Fleiss JL, Fischman SL, Chilton NW, et al. (1979). Reliability of discrete measurements in caries trials. *Caries Research.* 13:23-31.

Fure S, Zickert I. (1997). Incidence of tooth loss and dental caries en 60-, 70- and 80- year old Swedish individuals. *Community Dentistry and Oral Epidemiology.* 25: 137-42.

Gestal Otero JJ, Smyth Chamosa E, Cuenca Sala E. (1999). Epidemiología y prevención de la caries y las enfermedades periodontales. En: Piédrola Gil. Medicina preventiva y salud pública. 10ª edición. Masson.

Glass RL. (1982). The first international conference on the declining prevalence of dental caries Secular changes in caries prevalence in two Massachusetts towns. *Journal of Dental Research.* 61 (Spec Issue):1301-1383.

Gold OG, Jordan HV, van Houte J. (1973). A selective medium for *Streptococcus mutans*. *Arch Oral Biol.* 18: 1357-1364.

Greene JC, Vermillon JR. (1964). The simplified oral hygiene index. *Journal of the American Dental Association.* 68:25-31.



Gry Prytz B, Harald ME, Espen Bjertness and Bjorn Frøde H (1996). Caries experience of 35 year old Oslo residents and changes over a 20 year period. *Community Dental Health*. 13:238-244.

Hamada S, Koga T, Ooshima T. (1984). Virulence factors of *Streptococcus mutans* and dental caries prevention. *J Dent Res*. 63:407-11.

Hausen H. (1997). Caries prediction – State of the art. *Community Dent Oral Epidemiol*. 25: 87-97.

Hellyer TH, Beigton D, Heath MR, Lynch EJR. (1990). Root caries in older people attending a general dental practice in East Sussex. *British Dent Journal*. 169: 201-206.

Heredia -Ponce E, Sánchez-García S, Borges-Yáñez SA. (2001). Prevalencia de caries coronal y radicular en personas ancianas de una casa hogar de la Ciudad de México. *Revista de la División de Estudios de Posgrado e Investigación de la Facultad de Odontología. UNAM*;17-18:54-64.

Infirri JS, Barmes DE. (1980). Epidemiology of oral diseases differences in national problems. *International Dental Journal*. 29:183-190.

Ismail AI, Burt BA, Eklund SA. (1983). Epidemiologic patterns of smoking and periodontal disease in the United States. *JADA*. 106(5):617-21.

IX Censo Nacional de Vivienda (1995). Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática. México.

Jordan HV, Hammond BF. (1972) Filamentous bacteria isolated from human root surface caries. *Archs oral Biol*. 17:133-1342.

Kalsbeek H, Trium FJ, Burgersdijk RCW, Van't Hof MA (1991). Toth loss and dental caries in Dutch adults. *Community Dent Oral Epidemiol*. 19:201-204.

Katz RV. (1980). Assessing root caries in populations: The evolution of the root caries index. *Journal Public Health Dent*. 40:7-16.

Katz RV. (1984). Development of an index for the prevalence of root caries. *Journal of Dental Research*; 63 (Special Issue): 814-818.

Katz RV (1996). The RCI revised after 15 years: used, reinvented, modified, debated, and natural logged. *Journal Public Health Dent*. 56:28-34.

Katz S, Ford AB, Moskowitz RW, Jackson BA, Jaffe MW. (1963). Studies of illness in the aged. The index of ADL: a standardized measure of biological and psycho-social function. *Journal of the American Medical Association*. 185: 914-919.



Keltjens HMAM, Schaeke MJM, Hoeyen JS van der, Hendriks JCM. (1987). Microflora of Plaque from Sound and Carious Root Surfaces. *Journal Dental Research*. 21:193-199.

Keltjens HMAM, Schaecken MJM, van der Hoeve JS; Hendriks JCM. (1988) Epidemiology of root surfaces caries in patients treated for periodontal diseases. *Community Dent Oral Epidemiol*. 16:171-174.

Kidd EAM (1999). Tratamiento de la caries dental. En: Wefel JS. y Donly KJ. ed. *Cariología. Clínicas Odontológicas de Norteamérica*. McGraw-Hill Interamericana. México.

Kidd EAM, Joyston-Bechal S. (1997). Saliva and caries. In: Kidd EAM, Joyston-Bechal S. ed. *Essentials of dental caries*. Oxford, Oxford University Press.

Krasse B. (1985) *Caries risk: A practical guide for assessment and control*. Quintessence Publishing Co. Inc. 11-32.

Lawrence HP, Beck JD, Hunt RJ, Koch GG. (1996). Adjustment of the M-component of the DMFS index for prevalence studies of older adults. *Community Dent Oral Epidemiol*. 25: 322-331.

Lo ECM y Schwarz E. (1994). Thooth and root conditions in the middle-aged and the elderly in Hong Kong. *Community Dent Oral Epidemiol*. 2:381-385.

Locker D, Slade GD, Lake JL. (1989) Prevalence and factors associated with root decay in older adults in Canada. *Journal of Dental Research*. 68:768-772.

Locker D. (1996) Incidence of root caries in an older Canadian Population. *Community Dent Oral Epidemiol*. 24: 403-407.

Locker D., Leake J. (1993). Coronal and root decay experience in older adults in Ontario, Canada. *Journal of Public Health Dentistry*; 3: 158-164.

MacEntee MI, Wyatt CCL, McBrinde BC.(1990). Longitudinal study of caries and carigenic bacteria in and elderly disabled population. *Community Dent Oral Epidemiol*. 18:149-152.

Matsumoto M, Minami T, Sasaki H, et al. (1999). Inhibitory effects of oolong tea extract on caries-inducing properties of mutans streptococci. *Caries Research*. 33:441-5.

Mersel A, Call R, Mann J. (1987). Demographic trends of aging- application to gerodontology. *Gerodontology*; 6: 9-15.



- Mojon P, Fevre P, Chung JP, Budtz- Jørgensen E. (1995). Examiner agreement on caries detection and plaque accumulation during dental surveys of elders. *Gerodontology*. 12(1): 49-55.
- Närhi TO, Vehkalahti MM, Siukosaari Päivi, Ainamo A. (1998). Salivary findings, daily medication and root caries in the old elderly. *Caries Research*. 32: 5-9.
- Newbrun E (1989 a). *Cariology*. Third Edition. Quintessence books. 67-70.
- Newbrun E (1989 b). Effectiveness of water fluoridation, *J Public Health Dent (Spec Iss)*:49:279-89.
- Nyvad B, Fejerskov O. (1997). Assessing the stage of caries lesion activity on the basis of clinical and microbiological examination. *Community Dent Oral Epidemiol*. 25:69-75.
- Nyvad B, Kilian M. (1987) Microbiology of the early colonization of human enamel and root surface in vivo. *Scand J Deent Res*. 95:369-380.
- Nyvad B. y Fejerskov O. (1982). Root surface caries: clinical, histopatological and microbiological features and clinical implications. *International Dental Journal*. 32: 312-326.
- Organización Mundial de la Salud. (1997). Encuestas de salud bucodental, Métodos básicos. Cuarta edición. Ginebra.
- Organización Mundial de la Salud. (1996). Clasificación Internacional de Enfermedades: aplicada a la odontología CIE-OE, Tercera edición. Washington D.C.
- Pajukoski H, Meurman H, Snellman-Gröhn S, Keinänen, Sulkava R. (1997). Salivary flow and composition in elderly patients referred to an acute care geriatric ward. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radio Endod*. 84:265-271.
- Papapanou PN, Wennström JL, Grödhil K. (1988) Periodontal status in relation to age and tooth type. *J Clin Periodontol*. 15:469-478
- Papas A, Joshi A, Giunta J. (1992). Prevalence and intraoral distribution of coronal and root caries in middle-aged and older adults. *Caries Research*. 26:459-465.
- Powell LV, Leuroux BG, Persson RE, Kiyak HA. (1998). Factors associated caries incidence in an elderly population. *Community Dent Oral Epidemiol*. 26:170-176.
- Powell LV, Mancl LA, Selft GD. (1991). Exploration of prediction models for caries risk assessment of the geriatric population. *Community Dent Oral Epidemiol*. 19:291-295.



Radike AW, Muhler JC. (1954). Effect of reversals of diagnosis on the interpretation of clinical dental caries tests. *J Dent Res.* 33:682. Abstract

Ramamurthy NS., Schroeder KI., McNamara TF. et al (1998) Root-surface caries in rats and humans: Inhibition by a non-antimicrobial property of tetracyclines. *Adv Dent Res*; 12: 43-50.

Ravald N, Birkhed D. (1992). Prediction of Root Caries in Periodontally Treated Patients Maintained with Different Fluoride Programmes. *Caries Research.* 26:450-458.

Rogosa M, Mitchell JA, Wiseman RF. (1951). A selective medium for the isolation and enumeration of oral Lactobacilli. *Journal Dental Research.* 10:682-689.

Slade G, Locker D, Leake J, Price S, Chao I. (1990). Differences in oral health status between institutionalized and non-institutionalized older adults. *Community Dentistry and Oral Epidemiology.* 18:272-276.

Solomon HA, Priore RL, Bross ID. (1968). Cigarette smoking and periodontal disease. *JADA.* 77:1081-4.

Sreebny L. (1992) Saliva: its role in health and disease. *International Dental Journal.* 42:291-304.

Streckfus C, Baur U, Jackson L, Bacal C, Metter J, Nick T. (1998). Effects of estrogen status and aging on salivary flow rates in healthy caucasian women. *Geontology.* 44:32-39.

Sumney DL, Jordan HV. (1974). Characterization of bacteria isolated from human root surface carious lesions. *Journal Dental Research.* 53:343-351.

Syed SA, Loesche WJ, Pape HL Jr, Grenier E. (1975). Predominant cultivable flora isolated from human root surface caries plaque. *Infect Immun.* 11:727-731.

Tapia-Conyer R, Cravioto P, Borges-Yáñez SA, De la Rosa B. (1996). Consumo de drogas médicas en población de 60 a 65 años en México. *Encuesta Nacional de Adicciones 1993. Salud Pública de México.* 38:458-465.

Tjäderhance L, Sarsa T, Larjava H, Golub L, Larmas M, Uitto VJ, et al. (1996). Matrix metalloproteinases (MMPs) may play role pathogenesis of caries (abstract). *TIMPS 96. Inhibitors of metalloproteinases in development and disease. Banff, Alberta, Canada.*

Uitto VJ, Raeste AM (1978). Activation of latent collagenase of human leukocytes and gingival fluid by bacterial plaque. *Journal Dental Research.* 57:844-851.



Van Houte J, Jordan HV, Laraway R, Kent R, Soparkar PM, Depaola PF. (1990). Association of the microbial flora of dental plaque and saliva with human root surface caries. *Journal Dental Research*. 69:1463-1468.

Vehkalahti M, Paunio J. (1994). Association Between Root Caries Occurrence and Periodontal State. *Caries Research*. 28:301-306.

Youngs G. (1994). Risk factors for and prevention of root caries in older adults. *Spec Care Dentist*. 14(2):68-70.

Zylber LJ, Jordan JN. (1982). Development of a selective medium for the detection and enumeration of *A. viscosus* and *A. naeslundii* in dental plaque. *Journal Clin Microbiol*. 15: 253-259.



Anexo 1

Definición operacional y escala de medición de las variables.

Todas las variables que se consideraron en el estudio, que no fueron de tipo dicotómico, se transformarían de acuerdo a los puntos de corte que se han utilizado en otros estudios, en el caso que no exista un punto de corte ó no se considere confiable dicho punto, se procedió a ubicar un punto de corte, el método que se utilizó, lo podemos encontrar como parte de los resultados. (anexo 4)

Variable Dependiente

Incremento de caries radicular.

Número de superficies radiculares diagnosticadas por individuo como sana en el t_0 y diagnosticada con caries radicular en el t_x .

Se considera como:

Sana

Toda superficie radicular que abarque desde la línea amelocementaria hasta el ápice radicular, en presencia de una recesión gingival longitudinal mayor o igual a 0.5 mm de la línea amelocementaria y no pueda ser detectada visual y/o táctilmente con una sonda de evaluación tipo OMS (PCP11.5B, Hu-Friedy) presencia de material reblandecido y /o cavitación.

Caries radicular

Activa. Toda lesión que se detecta visual y/o táctilmente con una sonda de evaluación tipo OMS (PCP11.5B, Hu-Friedy) que presente reblandecimiento y/o cavitación de la superficie radicular, que abarque desde la línea amelo cementaria hasta el ápice



radicular, en presencia de una recesión gingival longitudinal mayor o igual a 0.5 mm de la línea amelocementaria.

Inactiva. Toda lesión que se detecta visual y/o táctilmente con una sonda de evaluación tipo OMS (PCP11.5B, Hu-Friedy) que presente cavitación y no presenta reblandecimiento de la superficie radicular (cavitación lisa al pasar la sonda), que abarque desde la línea amelo cementaria hasta el ápice radicular, en presencia de una recesión gingival longitudinal mayor o igual a 0.5 mm de la línea amelocementaria.

Incremento crudo de caries radicular (ICC): Número de superficies radiculares diagnosticadas por individuo como sana en el t_0 y diagnosticada con caries t_1 .

Incremento neto de caries radicular (INC): Número de superficies radiculares diagnosticadas por individuo como sanas en el t_0 y diagnosticadas con caries t_1 , menos las superficies diagnosticadas con caries en el t_0 y diagnosticadas como sanas t_1 .

Incremento ajustado de caries radicular (IAjC): Número de superficies radiculares diagnosticadas por individuo como sana en el t_0 y diagnosticada con caries t_1 , por la fracción de las superficies diagnosticadas con caries en el t_0 y t_1 en relación con la prevalencia en el t_0 .

****Incremento neto de caries radicular (*INC):*** Número de superficies radiculares diagnosticadas por individuo como sanas en el t_0 y diagnosticadas con caries t_1 , menos las superficies diagnosticadas con caries inactiva en el t_0 y diagnosticadas como sanas t_1 .

****Incremento ajustado de caries radicular (*IAjC):*** Número de superficies radiculares diagnosticadas por individuo como sana en el t_0 y diagnosticada con caries t_1 , por la



fracción de las superficies diagnosticadas con caries activa o inactiva en el t_0 y t_1 en relación con la prevalencia en el t_0 .

Se clasificó con:

Con incremento de caries radicular en un periodo de doce meses: cuando el incremento sea mayor o igual a uno.

Sin incremento de caries radicular en un periodo de doce meses: cuando el incremento sea menor de uno.

Variables Independientes

Placa dentobacteriana. Se entiende como la acumulación de placa, en las superficies vestibular (V) y lingual (L) de los dientes 16V, 11L 26V, 36L, 31V y 46L de acuerdo a lo descrito Greene JC y Vermillon JR. (1964) para el índice de higiene oral simplificado clasifica (IHO-S).

El criterio que se usa para llegar a un valor de residuos es el siguiente:

- 0 No hay presencia de restos o manchas.
- 1 Restos blandos que cubren no más de un tercio de la superficie dental examinada o presencia de manchas extrínsecas sin restos a pesar del área cubierta.
- 2 Restos blandos que cubren más de un tercio pero no más de dos tercios de la superficie dental expuesta.
- 3 Restos blandos que cubren más de dos tercios de la superficie dental expuesta.

Los valores de los dientes seleccionados se suman y dividen entre el número de superficies valoradas para determinar el índice de residuos (DI) para el individuo.

Se clasificó como: Bueno (0.0-1.2), Regular (1.3-2.2)/ Pobre (2.3-3.00)



Streptococcus mutans. Se cuantificará el número de unidades formadoras de colonias (UFC) por ml de saliva estimulada en el medio de cultivo MSB-agar modificado por Gold OG. et al. (1973). Se clasificó como: $<10^5$ UFC/ mL de saliva y 10^5 UFC/ mL de saliva y más.

Lactobacillus spp. Se cuantificará el número de unidades formadoras de colonias (UFC) por ml de saliva estimulada en el medio de cultivo de Rogosa SL agar (Rogosa M. et al. 1951). Se clasificó como: $<10^5$ UFC/ mL de saliva y 10^5 UFC/ mL de saliva y más.

Se cuantificará el número de unidades formadoras de colonias (UFC) por ml de saliva estimulada en el medio de cultivo de CFAT agar (Zylber LJ. y Jordan JN. 1982). Se clasificó como: $<10^5$ UFC/ mL de saliva y 10^5 UFC/ mL de saliva y más.

Edad. Número de años de vida desde su nacimiento, a la fecha de la entrevista según lo que responda la persona al entrevistador sobre su fecha de nacimiento y edad. Se clasificara en rangos de 60-74 años y de 75 y más años

Sexo. Género al que pertenece la persona entrevistada según lo que observe el entrevistador, no se podrá realizar inferencia a partir del nombre de la persona. Se clasificó en hombres y mujeres.

Estado civil. Estado perteneciente a las relaciones e intereses privados en el que el sujeto se encuentre. Se clasificó en Casado/Unión libre y Soltero/Divorciado/ Viudo

Educación. Nivel de estudios que posee el individuo al momento de realizar la encuesta. Se clasificó en individuo sabe leer y/o escribir (Sí y No). Número de años que curso en sistemas de educación formal (<6 años, 6 años y más).



Condición de la saliva:

Tasa de flujo salival. Se entiende como la cuantificación de la saliva obtenida durante 5 minutos de estimulación y se registró en ml/min. Se considerara como tasa de flujo salival bajo (<1.0 mL/min), tasa de flujo salival medio (1.0-2.0 mL/min) y alto (>2.0 mL/min).

pH de saliva estimulada. Se entendió como el potencial de hidrógeno de la saliva estimulada y se registró de acuerdo a la escala de pH que va del 1 al 14. Se establecerá como ácido (1.00-6.49 pH) y neutro (6.5-7.5 pH), alcalino (7.51-14.00 pH).

Capacidad amortiguadora de la saliva estimulada. Se entendió como la capacidad que tiene la saliva de regresar a su pH neutro después de haber vertido 500 microlitros de ácido clorhídrico al 0.005% en 1ml de saliva estimulada y se registró de acuerdo a la escala de pH que va del 1 al 14. Se establece como capacidad amortiguadora bajo (1.00-4.99 pH) y normal (5.00-7.00 pH), alta (7.10-14.00 pH).

Sensación de resequead en la boca. Se entiende como resequead en la boca a la falta de lubricación por disminución de flujo salival que el paciente refiera durante la entrevista. Se clasificó en Sí, No.

Sensación de ardor en la boca. Se entiende como ardor a la sensación de enardecimiento en la boca que el paciente refiera durante la entrevista. Se clasificó en Sí, No.

Condición medica crónica. Enfermedades crónicas que presenta el individuo, como es el caso de la Hipertensión arterial, Síndrome de Sjôgren, Condición reumatoide,



Fibrosis quística, Condiciones neurológicas, Depresión y Disfunción del sistema inmune, etc. Se clasificó como: Sí, No.

Limitaciones en las actividades de la vida diaria. Se determinó a través del índice de Katz S. et al. (1963), el cual se basa en la evaluación de la autonomía funcional de los pacientes en tareas básicas como son lavarse, vestirse, ir al servicio (baño), desplazarse, continencia y comer. Se clasificó como: Sin limitaciones, una o más limitaciones en las actividades de la vida diaria.

Utilización de Prótesis dentales. Utilización de aparatología protésica de tipo fijo o removible. Se clasificó en Sí, No.

Indicadores de salud Bucodental:

Índice CO-D. Se determinó de acuerdo a las definiciones y códigos de la OMS (1997). Número de dientes cariados y obturados que corresponden a la sumatoria de los códigos 1 y 2 del componente cariado así como el código 3 del componente obturado. Se clasificó como: mayor de seis, menor o igual a seis.

Índice CPO-D. Se determinó de acuerdo a las definiciones y códigos de la OMS (1997). Número de dientes cariados, perdidos y obturados que corresponden a la sumatoria de los códigos 1 y 2 del componente cariado, código 4 corresponde al componente perdido por caries y el código 3 a los dientes obturados. Se clasificó como: mayor de 17, menor o igual de 17.

CO-R. Se determinó de acuerdo a las definiciones y códigos de la OMS (1997). Número de raíces cariadas y obturadas que corresponden a la sumatoria de los códigos 1 y 2



del componente cariado, así como el código 3 del componente obturado. Se clasificó como: mayor de uno, menor o igual a uno.

Raíz con caries. Se determinó de acuerdo a las definiciones y códigos de la OMS (1997). Se registró la presencia de caries cuando una lesión resulta blanda o correosa al explorarla con la sonda IPC. Si la caries de la raíz es distinta de la presente en la corona y requiriera un tratamiento reparado, debe de registrarse como caries en raíz. En el caso de las lesiones de caries únicas que afectan tanto a la corona como raíz, el origen probable de la lesión debe registrarse como cariado. Si no es posible determinar el origen se registrarán como cariadas tanto corona como raíz. Se clasificó como: mayor de dos, menor o igual de dos.

Recesión sana. Se determinara de acuerdo a las definiciones y códigos de la OMS (1997). Se registra una raíz como sana cuando esta descubierta y no presenta signos de caries clínica tratada y sin tratar. Las raíces cubiertas se codifican con la cifra 8. Se clasificó como: mayor de 15, menor o igual de 15.

Índice de caries radicular (ICR). Tasa de ataque de la caries radicular por individuo. Se determina a través de la sumatoria de superficies cariadas y obturadas en raíz (códigos 1, 2 y 3), sobre la sumatoria de las superficies cariadas, obturadas y sanas de la raíz (códigos 1, 2, 3 y 0) por 100. Se clasificó como: mayor de 4%, menor o igual de 4%.

Caries radicular activa. Toda lesión que se detecta visual y/o táctilmente con una sonda de evaluación tipo OMS (PCP11.5B, Hu-Friedy) que presente reblandecimiento y/o cavitación de la superficie radicular, que abarque desde la línea amelocementaria hasta el ápice radicular, en presencia de una recesión gingival longitudinal mayor o



igual a 0.5 mm de la línea amelocementaria. Se clasificó como: mayor de uno, menor o igual a uno.

Caries radicular inactiva. Toda lesión que se detecta visual y/o táctilmente con una sonda de evaluación tipo OMS (PCP11.5B, Hu-Friedy) que presente cavitación y no presenta reblandecimiento de la superficie radicular (cavitación lisa al pasar la sonda), que abarque desde la línea amelocementaria hasta el ápice radicular, en presencia de una recesión gingival longitudinal mayor o igual a 0.5 mm de la línea amelocementaria. Se clasificó como: mayor de uno, menor o igual a uno.

Consumo de café y/o té. Se entiende como consumo de café y/o té a la ingesta rutinaria de estas infusiones, referidas durante la entrevista. Se clasificó en Sí, No.

Alimentos y sustancias acidogénicas entre comidas. Se entiende como alimentos y sustancias clasificadas como acidogénicas que consume frecuentemente entre comidas. Se clasificó en Sí, No.

Aseo de dientes después de consumir alimentos y/o golosinas. Se entenderá como cualquier técnica de lavado de dientes que se utiliza para remover residuos de alimento y placa dentobacteriana. Se clasificó en Sí, No.

Tabaquismo. Consumo de tabaco en cualquiera de sus presentaciones. Se clasificó como: Sí y dejó de fumar, No.

Acostumbra a cepillar sus dientes. Utilización de alguna técnica de cepillado dental para lavarse los dientes por lo menos una o más veces al día. Se clasificó: Sí, No.

Consumo de medicamentos. Medicamentos que han sido prescritos por un médico y se consuman rutinariamente. Se clasificó en Sí, No.



Consumo de medicamentos que causan bajo flujo salival. Medicamentos que han sido prescritos por un médico y se consuman rutinariamente, se asocian con la disminución de flujo salival. Se clasificó en Sí, No.

Atención dental en los últimos 12 meses. Visita al dentista por cualquier causa en los últimos doce meses. Se clasificó en Sí, No.



Anexo 2

Transición e incremento de caries radicular de mayo de 1999-2000 para la cohorte de la población de 60 años y más de la casa hogar para ancianos "Arturo Mundet" de la Ciudad de México.

No. Identificación	S:S	S:C	C:S	C:C	ICC	INC	IAjC
1	3.00	0.00	0.00	8.00	0.00	0.00	0.00
2	3.00	0.00	0.00	3.00	0.00	0.00	0.00
3	35.00	3.00	0.00	1.00	3.00	3.00	3.00
4	14.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00
5	11.00	3.00	1.00	1.00	3.00	2.00	1.50
6	5.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
7	8.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
8	16.00	2.00	0.00	0.00	2.00	2.00	-
9	.00	0.00	3.00	5.00	0.00	-3.00	0.00
10	.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00
11	.00	0.00	0.00	2.00	0.00	0.00	0.00
12	17.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.00	0.50
13	16.00	1.00	1.00	2.00	1.00	0.00	0.67
14	.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00
15	5.00	1.00	0.00	0.00	1.00	1.00	-
16	9.00	2.00	1.00	1.00	2.00	1.00	1.00
17	3.00	1.00	0.00	0.00	1.00	1.00	-
18	10.00	3.00	2.00	0.00	3.00	1.00	0.00
19	5.00	5.00	0.00	1.00	5.00	5.00	5.00
20	2.00	1.00	1.00	0.00	1.00	0.00	0.00
21	2.00	1.00	0.00	1.00	1.00	1.00	1.00
22	6.00	0.00	5.00	7.00	0.00	-5.00	0.00
23	2.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
25	21.00	2.00	0.00	3.00	2.00	2.00	2.00
26	6.00	3.00	0.00	2.00	3.00	3.00	3.00
27	3.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00



No. Identificación	S:S	S:C	C:S	C:C	ICC	INC	IAjC
28	15.00	1.00	3.00	3.00	1.00	-2.00	0.50
29	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
30	7.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.00	0.50
31	5.00	1.00	0.00	1.00	1.00	1.00	1.00
32	11.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00
33	7.00	1.00	0.00	2.00	1.00	1.00	1.00
34	21.00	1.00	1.00	0.00	1.00	0.00	0.00
35	7.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
36	16.00	2.00	2.00	2.00	2.00	0.00	1.00
37	5.00	4.00	0.00	5.00	4.00	4.00	4.00
38	7.00	1.00	0.00	0.00	1.00	1.00	-
39	11.00	4.00	1.00	0.00	4.00	3.00	0.00
40	11.00	3.00	4.00	23.00	3.00	-1.00	2.56
41	9.00	2.00	1.00	3.00	2.00	1.00	1.50
42	3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
43	3.00	6.00	0.00	0.00	6.00	6.00	-
44	5.00	2.00	0.00	0.00	2.00	2.00	-
45	2.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
46	8.00	3.00	0.00	0.00	3.00	3.00	-
47	13.00	1.00	0.00	0.00	1.00	1.00	-
48	2.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
49	7.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00
50	7.00	3.00	2.00	2.00	3.00	1.00	1.50
51	5.00	0.00	0.00	4.00	0.00	0.00	0.00
52	4.00	1.00	0.00	1.00	1.00	1.00	1.00
53	9.00	4.00	0.00	0.00	4.00	4.00	-
54	3.00	3.00	0.00	0.00	3.00	3.00	-
55	2.00	0.00	0.00	2.00	0.00	0.00	0.00
56	3.00	1.00	0.00	0.00	1.00	1.00	-
57	8.00	2.00	1.00	0.00	2.00	1.00	0.00
58	.00	6.00	1.00	4.00	6.00	5.00	4.80
59	6.00	1.00	0.00	4.00	1.00	1.00	1.00
60	6.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
61	0.00	1.00	0.00	0.00	1.00	1.00	-



Anexo 3

Transición e incremento de caries radicular corregido de mayo de 1999-2000 para la cohorte de la población de 60 años y más de la casa hogar para ancianos "Arturo Mundet" de la Ciudad de México.

No.	S:S	S:CA	S:CI	CA:S	CA:CA	CA:CI	CI:S	CI:CA	CI:CI	ICC	INCC	IAJCC
Identificación												
1	3.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	1.00	6.00	.00	.00	.00
2	3.00	.00	.00	.00	2.00	.00	.00	.00	1.00	.00	.00	.00
3	35.00	2.00	1.00	.00	.00	1.00	.00	.00	.00	3.00	3.00	3.00
4	14.00	.00	.00	.00	1.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00
5	11.00	1.00	2.00	1.00	1.00	.00	.00	.00	.00	3.00	3.00	1.50
6	5.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00
7	8.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00
8	16.00	1.00	1.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	2.00	2.00	-
9	.00	.00	.00	3.00	5.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00
10	.00	.00	.00	.00	1.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00
11	.00	.00	.00	.00	2.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00
12	17.00	.00	1.00	.00	1.00	.00	1.00	.00	.00	1.00	.00	50
13	16.00	1.00	.00	1.00	2.00	.00	.00	.00	.00	1.00	1.00	67
14	.00	.00	.00	.00	1.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00
15	5.00	1.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	1.00	1.00	-
16	9.00	2.00	.00	1.00	1.00	.00	.00	.00	.00	2.00	2.00	1.00
17	3.00	.00	1.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	1.00	1.00	-
18	10.00	3.00	.00	2.00	.00	.00	.00	.00	.00	3.00	3.00	.00
19	5.00	5.00	.00	.00	1.00	.00	.00	.00	.00	5.00	5.00	5.00
20	2.00	1.00	.00	1.00	.00	.00	.00	.00	.00	1.00	1.00	.00
21	2.00	.00	1.00	.00	1.00	.00	.00	.00	.00	1.00	1.00	1.00
22	6.00	.00	.00	.00	1.00	.00	5.00	1.00	5.00	.00	-5.00	.00
23	2.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00
24	1.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00
25	21.00	2.00	.00	1.00	1.00	.00	.00	2.00	1.00	2.00	2.00	1.60
26	6.00	2.00	1.00	.00	2.00	.00	.00	.00	.00	3.00	3.00	3.00
27	3.00	.00	.00	.00	1.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00
28	15.00	1.00	.00	3.00	3.00	.00	.00	.00	8.00	1.00	1.00	79
29	1.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00
30	7.00	1.00	.00	1.00	1.00	.00	.00	.00	.00	1.00	1.00	50
31	5.00	1.00	.00	.00	1.00	.00	.00	.00	.00	1.00	1.00	1.00
32	11.00	.00	.00	.00	1.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00
33	7.00	1.00	.00	.00	2.00	.00	.00	.00	.00	1.00	1.00	1.00
34	21.00	.00	1.00	1.00	.00	.00	.00	.00	.00	1.00	1.00	.00
35	7.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00
36	16.00	1.00	1.00	1.00	2.00	.00	1.00	.00	.00	2.00	1.00	1.00



No.	S:S	S:CA	S:CI	CA:S	CA:CA	CA:CI	CI:S	CI:CA	CI:CI	ICC	INCC	IAjCC
Identificación												
37	5.00	1.00	3.00	.00	3.00	1.00	.00	1.00	.00	4.00	4.00	4.00
38	7.00	1.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	1.00	1.00	-
39	11.00	3.00	1.00	1.00	.00	.00	.00	.00	.00	4.00	4.00	.00
40	11.00	2.00	1.00	2.00	1.00	.00	2.00	5.00	17.00	3.00	1.00	2.56
41	9.00	.00	2.00	1.00	1.00	.00	.00	.00	2.00	2.00	2.00	1.50
42	3.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00
43	3.00	1.00	5.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	6.00	6.00	-
44	5.00	2.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	2.00	2.00	.
45	2.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00
46	8.00	1.00	2.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	3.00	3.00	-
47	13.00	1.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	1.00	1.00	-
48	2.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00
49	7.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	1.00	.00	.00	.00
50	7.00	.00	3.00	2.00	1.00	.00	.00	.00	1.00	3.00	3.00	1.50
51	5.00	.00	.00	.00	3.00	.00	.00	1.00	.00	.00	.00	.00
52	4.00	.00	1.00	.00	.00	1.00	.00	.00	.00	1.00	1.00	1.00
53	9.00	.00	4.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	4.00	4.00	-
54	3.00	.00	3.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	3.00	3.00	-
55	2.00	.00	.00	.00	2.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00
56	3.00	1.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	1.00	1.00	-
57	8.00	.00	2.00	.00	.00	.00	1.00	.00	.00	2.00	1.00	.00
58	.00	5.00	1.00	1.00	.00	.00	.00	1.00	3.00	6.00	6.00	4.80
59	6.00	.00	1.00	.00	1.00	.00	.00	1.00	2.00	1.00	1.00	1.00
60	6.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00
61	.00	1.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	1.00	1.00	-



Anexo 4

Con la finalidad de conocer y considerar el porcentaje (%), la asociación (RR) y la media (D.E.), de los diferentes factores que se han ó están asociado para el incremento de caries radicular por superficie dental (≥ 1) o como factores de protección en los individuos de 60 años y más de la casa hogar para ancianos "Arturo Mundet" ,en un periodo de 12 meses, para realizar el análisis bivariado y multivariado, se trasformaron las variables a dicotómicas, cuando estas no se presentaban como dicotómicas. Para realizar el corte entre expuestos y no expuestos, se consideró la sensibilidad y especificidad con relación al incremento de caries radicular (≥ 1); con el valor global de la prueba (VGP), que nos proporciona la probabilidad de que un individuo sea clasificado correctamente. Tomando a la distribución en cuatro partes, considerando al cuartil uno, dos y tres como puntos de referencia para realizar el análisis, cuando estos cuartiles tuvieran un valor mayor o igual a uno.

En el caso del índice CO-D se consideró al cuartil tres, como punto de corte por haber presentado un valor general de la prueba (VGP) superior de 64.28%, que los cuartiles uno y dos.



Sensibilidad y especificidad de los puntos de corte a través de los cuartiles del índice CO-D para el incremento de caries radicular por superficie radicular.

Cuartil	CO-D	+/+	+/-	-/+	-/-	Sen. %	Esp. %	VP (+) %	VP (-) %	VGP %
Q1	1	28	13	10	10	73.68	43.47	68.29	50.0	62.29
Q2	3	13	10	25	13	34.21	56.52	56.52	34.21	42.62
Q3	6	8	4	30	19	21.05	82.60	66.66	38.77	64.28

Para el índice CPO-D, se consideró al cuartil uno, como punto de corte por presentar un valor superior de 63.93% en el valor general de la prueba (VGP) en comparación con los otros dos cuarteles.

Sensibilidad y especificidad de los puntos de corte a través de los cuartiles del índice CPO-D para el incremento de caries radicular por superficie radicular.

Cuartil	CPO-D	+/+	+/-	-/+	-/-	Sen. %	Esp. %	VP (+) %	VP (-) %	VGP %
Q1	17	31	15	7	8	81.57	34.78	67.39	53.33	63.93
Q2	22	16	10	22	13	42.10	56.52	61.53	37.14	47.54
Q3	25	3	6	35	17	7.89	73.91	33.33	32.69	32.78

En el índice CO-R sólo se obtuvieron dos cuartiles, el dos y tres, ya que el cuartil uno tenía un valor de cero. Se tomó como punto de corte el cuartil dos. El valor general de la prueba fue superior en el cuartil dos con un 67.21%.

Sensibilidad y especificidad de los puntos de corte a través de los cuartiles del índice CO-R para el incremento de caries radicular por superficie radicular.

Cuartil	CO-R	+/+	+/-	-/+	-/-	Sen. %	Esp. %	VP (+) %	VP (-) %	VGP %
Q2	1	25	7	13	16	65.78	69.56	78.12	55.17	67.21
Q3	2	13	3	25	20	34.21	86.95	81.25	44.44	54.09



Se observó que el cuartil dos, con valor de dos superficies con caries, se presentó un 76.08% en valor general de la prueba (VGP), siendo superior cuartil tres. El cuartil uno se excluyó del análisis por presentar un valor de cero.

Sensibilidad y especificidad de los puntos de corte a través de los cuartiles de caries radicular para el incremento de caries radicular por superficie radicular.

Cuartil	Caries radicular	+/+	+/-	-/+	-/-	Sen. %	Esp. %	VP (+) %	VP (-) %	VGP %
Q2	2	20	8	18	15	52.63	65.21	71.42	45.45	76.08
Q3	5	9	5	29	18	23.68	78.26	64.28	38.29	44.26

Se consideró al cuartil dos, como punto de corte, por considerar tanto a la sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y negativo con mayor estabilidad que el cuartil uno, cabe señalar que ambos cuartiles (uno y dos) presentaban un 72.13% en el valor general de la prueba (VGP).

Sensibilidad y especificidad de los puntos de corte a través de los cuartiles de la recesión gingival sana por órgano dentario para el incremento de caries radicular por superficie radicular.

Cuartil	Recesión gingival sana	+/+	+/-	-/+	-/-	Sen. %	Esp. %	VP (+) %	VP (-) %	VGP %
Q1	3	37	16	1	7	97.36	30.43	30.43	87.50	72.13
Q2	9	32	11	6	12	84.21	52.17	74.41	66.66	72.13
Q3	15	19	1	19	22	50.00	95.65	95.00	53.65	67.21

El cuatro por ciento del índice de caries radicular se presentó como el cuartil uno, teniendo un 67.21% del valor general de la prueba (VGP), siendo superior a los otros cuarteles.



Sensibilidad y especificidad de los puntos de corte a través de los cuartiles del índice de caries radicular para el incremento de caries radicular por superficie radicular.

Cuartil	ICR	+/+	+/-	-/+	-/-	Sen. %	Esp. %	VP (+) %	VP (-) %	VGP %
Q1	4%	33	15	5	8	86.84	34.78	68.75	61.53	67.21
Q2	15%	21	13	17	10	55.26	43.47	61.76	37.03	50.82
Q3	30%	6	10	32	13	15.78	56.52	37.50	28.88	31.14

El valor general de la prueba fue superior en el cuartil uno (63.93%) con un valor de una superficie con caries radicular, en comparación con del cuartil dos (49.18%), con un valor de tres superficies con caries radicular activa.

Sensibilidad y especificidad de los puntos de corte a través de los cuartiles de la caries radicular activa para el incremento de caries radicular por superficie radicular.

Cuartil	Caries radicular activa	+/+	+/-	-/+	-/-	Sen. %	Esp. %	VP (+) %	VP (-) %	VGP %
Q2	1	25	9	13	14	67.78	60.87	73.52	51.85	63.93
Q3	3	10	3	28	20	26.31	86.95	76.92	41.66	49.18

En lo que respecta a la caries radicular activa por superficie, se observó que sólo el cuartil tres presentaba un valor superior al cero, por lo que solo se considero ese punto como de corte, el valor fue de una superficie radicular con caries inactiva.

Sensibilidad y especificidad de los puntos de corte a través de los cuartiles de la caries radicular inactiva para el incremento de caries radicular por superficie radicular.

Cuartil	Caries radicular inactiva	+/+	+/-	-/+	-/-	Sen. %	Esp. %	VP (+) %	VP (-) %	VGP %
Q3	1	7	5	31	18	18.72	78.26	58.33	36.73	40.98



Anexo 5

Cuadro XXIII. Comparación del incremento de caries radicular en 12 meses para los factores de riesgo.

	IHO-S	n	% de incremento ≥ 1 (n)	RR (IC 95%)	p*	Media (D.E.)	p**
ICC	Regular/Mala	31	61.3 (19)	0.85 (0.58-1.26)	0.651	1.35 (1.58)	0.562
	Buena	21	71.4 (15)			1.61 (1.62)	
INC	Regular/Mala	30	56.7 (19)	0.88 (0.60-1.30)	0.765	1.12 (1.92)	0.442
	Buena	21	61.9 (15)			1.52 (1.60)	
IAjC	Regular/Mala	23	36.4 (8)	0.69 (0.32-1.49)	0.575	0.79 (1.42)	0.899
	Buena	14	50.0 (7)			0.84 (1.00)	
	Streptococcus mutans	n	% de incremento ≥ 1 (n)	RR (IC 95%)	p*	Media (D.E.)	p**
ICC	$\geq 1,000,000$ UFC/mL	45	64.4 (29)	1.14 (0.70-1.85)	0.781	1.57 (1.68)	0.034
	$< 1,000,000$ UFC/mL	16	56.3 (9)			0.81 (0.98)	
INC	$\geq 1,000,000$ UFC/mL	44	65.9 (29)	1.31 (0.77-2.24)	0.416	1.37 (1.92)	0.105
	$< 1,000,000$ UFC/mL	16	50.0 (8)			0.75 (1.00)	
IAjC	$\geq 1,000,000$ UFC/mL	33	39.4 (13)	1.18 (0.47-2.92)	0.982	0.90 (1.44)	0.124
	$< 1,000,000$ UFC/mL	12	38.5			0.46 (0.60)	
	Lactobacillus	n	% de incremento ≥ 1 (n)	RR (IC 95%)	P*	Media (D.E.)	P**
ICC	$> 100,000$ UFC/mL	24	70.8 (21)	1.24 (0.85-1.82)	0.406	1.87 (1.89)	0.068
	$\leq 100,000$ UFC/mL	37	56.8 (21)			1.05 (1.22)	
INC	$> 100,000$ UFC/mL	23	73.9 (17)	1.36 (0.93-2.00)	0.210	1.62 (2.33)	0.197
	$\leq 100,000$ UFC/mL	37	54.1 (20)			0.94 (1.17)	
IAjC	$> 100,000$ UFC/mL	17	47.1 (8)	1.46 (0.70-3.06)	0.499	1.29 (1.80)	0.077
	$\leq 100,000$ UFC/mL	28	37.8 (9)			0.47 (0.68)	
	Actinomyces	n	% de incremento (≥ 1)	RR (IC 95%)	P*	Media (D.E.)	P**
ICC	$> 1,000,000$ UFC/mL	45	62.2 (28)	0.99 (0.64-1.55)	0.781	1.33 (1.53)	0.717
	$\leq 1,000,000$ UFC/mL	16	62.5 (10)			1.50 (1.67)	
INC	$> 1,000,000$ UFC/mL	44	61.4 (27)	0.98 (0.62-1.53)	0.827	1.13 (1.77)	0.553
	$\leq 1,000,000$ UFC/mL	16	62.5 (10)			1.43 (1.67)	
IAjC	$> 1,000,000$ UFC/mL	31	32.3 (10)	0.64 (0.31-1.34)	0.426	0.68 (1.23)	0.323
	$\leq 1,000,000$ UFC/mL	14	50.0 (7)			1.04 (1.37)	
	Edad	n	% de incremento ≥ 1 (n)	RR (IC 95%)	P*	Media (D.E.)	P**
ICC	60-64 años	24	58.3 (14)	0.89 (0.59-1.35)	0.809	1.41 (1.71)	0.875
	75 años y más	37	64.9 (24)			1.35 (1.47)	
INC	60-64 años	24	58.3 (14)	0.91 (0.60-1.38)	0.872	1.37 (1.71)	0.563
	75 años y más	36	63.9 (23)			1.10 (1.77)	
IAjC	60-64 años	19	42.1 (8)	1.21 (0.57-2.56)	0.843	1.04 (1.68)	0.307
	75 años y más	26	34.6 (9)			0.60 (0.90)	



	Sexo	n	% de incremento ≥ 1 (n)	RR (IC 95%)	P*	Media (D.E.)	P**
ICC	Mujer	47	57.4 (27)	0.73 (0.50-1.05)	0.268	1.36 (1.63)	0.890
	Hombre	14	78.6 (11)			1.42 (1.34)	
INC	Mujer	46	56.5 (26)	0.71 (0.44-1.04)	0.245	1.21 (1.87)	0.998
	Hombre	14	78.6 (11)			1.21 (1.25)	
IAjC	Mujer	35	34.3 (12)	0.68 (0.31-1.48)	0.597	0.73 (1.29)	0.688
	Hombre	10	50.0 (5)			0.90 (1.22)	
	Estado civil	n	% de incremento (≥ 1)	RR (IC 95%)	P*	Media (D.E.)	P**
ICC	Soltero/Viudo/ Divorciado	52	57.7 (30)	0.64 (0.46-0.90)	0.162	1.28 (1.62)	0.291
	Casado/Unio Libre	9	88.9 (8)			1.88 (1.05)	
INC	Soltero/Viudo/ Divorciado	51	56.9 (29)	0.64 (0.45-0.89)	0.150	1.13 (1.83)	0.402
	Casado/Unio Libre	9	88.9 (8)			1.66 (1.00)	
IAjC	Soltero/Viudo/ Divorciado	39	33.3 (13)	0.50 (0.24-1.02)	0.270	0.71 (1.30)	0.412
	Casado/Unio Libre	6	66.7 (4)			1.17 (0.99)	
	Leer y escribir	n	% de incremento (≥ 1)	RR (IC 95%)	P*	Media (D.E.)	P**
ICC	Sí	50	62.0 (31)	0.97 (0.59-1.60)	0.810	1.30 (1.47)	0.416
	No	11	63.6 (7)			1.72 (1.95)	
INC	Sí	49	61.2 (30)	0.96(0.58-1.58)	0.847	1.12 (1.69)	0.378
	No	11	63.6 (7)			1.63 (1.96)	
IAjC	Sí	38	39.5 (15)	1.38 (0.40-4.75)	0.904	0.75 (1.19)	0.815
	No	7	28.6 (2)			0.87 (1.67)	
	Nivel de estudios	n	% de incremento (≥ 1)	RR (IC 95%)		Media (D.E.)	
ICC	<6 años	46	63.0 (29)	1.05 (0.65-1.67)	0.925	1.47 (1.66)	0.380
	6 años y más	15	60.0 (9)			1.06 (1.16)	
INC	<6 años	46	60.9 (28)	0.94 (0.60-1.49)	0.934	1.36 (1.66)	0.268
	6 años y más	14	64.3 (9)			0.73 (1.94)	
IAjC	<6 años	33	36.4 (12)	0.87 (0.38-1.95)	0.982	0.85 (1.40)	0.410
	6 años y más	12	41.7 (5)			0.50 (0.65)	
	Saliva estimulada mL/min	n	% de incremento (≥ 1)	RR (IC 95%)		Media (D.E.)	
ICC	Tasa de flujo bajo	3	66.7 (2)	1.07 (0.47-2.45)	0.655	1.33 (1.52)	0.961
	Tasa de flujo normal	58	62.1 (36)			1.37 (1.57)	



		o alto					
INC	Tasa de flujo bajo	3	66.7 (2)	1.08 (0.47-2.48)	0.672	1.33 (1.52)	0.904
	Tasa de flujo normal o alto	57	61.4 (35)			1.20 (1.76)	
IAjC	Tasa de flujo bajo	3	66.7 (2)	1.86 (0.76-4.57)	0.655	0.83 (0.76)	0.934
	Tasa de flujo normal o alto	42	35.7 (15)			0.76 (1.29)	
		n	% de incremento (≥ 1)	RR (IC 95%)	P*	Media (D.E.)	P**
ICC	pH de saliva estimulada						
	pH ácido o neutro	20	65.0 (13)	1.04 (0.69-1.57)	0.940	1.65 (1.89)	0.391
	pH alcalino	37	62.2 (23)			1.27 (1.38)	
INC	pH ácido o neutro	19	63.2 (12)	1.01 (0.66-1.55)	0.828	1.30 (2.40)	0.824
	pH alcalino	37	62.2 (23)			1.18 (1.35)	
IAjC	pH ácido o neutro	14	42.9 (6)	1.28 (0.57-2.88)	0.798	0.98 (1.54)	0.451
	pH alcalino	27	33.3 (9)			0.67 (1.17)	
		n	% de incremento ≥ 1 (n)	RR (IC 95%)	P*	Media (D.E.)	P**
ICC	Capacidad amortiguadora de la saliva						
	Normal (5.00-7.00)	31	67.7 (21)	1.17 (0.78-1.76)	0.253	1.51 (1.65)	0.561
	Alta (7.10-14.00)	26	57.7 (15)			1.26 (1.51)	
INC	Normal (5.00-7.00)	30	66.7 (20)	1.15 (0.76-1.75)	0.681	1.22 (1.99)	0.992
	Alta (7.10-14.00)	26	57.7 (15)			1.23 (1.50)	
IAjC	Normal (5.00-7.00)	21	47.6 (10)	1.90 (0.78-4.60)	0.244	0.94 (1.34)	0.385
	Alta (7.10-14.00)	20	25.0 (5)			0.60 (1.27)	
		n	% de incremento ≥ 1 (n)	RR (IC 95%)	P*	Media (D.E.)	P**
ICC	Condición medica crónica						
	Sí	45	62.2 (28)	0.99 (0.64-1.55)	0.781	1.24 (1.43)	0.270
	No	16	62.5 (10)			1.75 (1.87)	
INC	Sí	44	63.6 (28)	1.13 (0.69-1.84)	0.827	1.04 (1.66)	0.208
	No	16	56.3 (9)			1.68 (1.92)	
IAjC	Sí	35	37.1 (13)	0.92 (0.38-2.22)	0.839	0.73 (1.24)	0.692
	No	10	40.0 (4)			0.90 (1.39)	
		n	% de incremento (≥ 1)	RR (IC 95%)		Media (D.E.)	
ICC	Sensación resequeza en la boca						
	Sí	25	48.0 (12)	0.66 (0.42-1.04)	0.102	1.04 (1.36)	0.162



	No	36	72.2 (26)			1.61 (1.66)	
INC	Si	24	50.0 (12)	0.72 (0.45-1.13)	0.216	0.84 (1.81)	0.162
	No	36	69.4 (25)			1.47 (1.66)	
IAjC	Si	19	31.6 (6)	0.74 (0.33-1.66)	0.677	0.68 (1.29)	0.700
	No	26	42.3 (11)			0.83 (1.26)	
	Sensación ardor en la boca	n	% de incremento (≥ 1)	RR (IC 95%)	P*	Media (D.E.)	P**
ICC	Si	6	66.7 (4)	1.09 (0.59-1.99)	0.861	1.66 (1.63)	0.646
	No	54	61.1 (33)			1.35 (1.58)	
INC	Si	6	66.7 (4)	1.10 (0.60-2.02)	0.888	1.66 (1.63)	0.513
	No	53	60.4 (32)			1.16 (1.77)	
IAjC	Si	4	50.0 (2)	1.36 (0.47-3.94)	0.991	1.25 (1.66)	0.377
	No	41	36.6 (15)			0.71 (1.22)	
	Limitaciones de la vida diaria	n	% de incremento ≥ 1 (n)	RR (IC 95%)		Media (D.E.)	
ICC	Dependiente en una o más actividades	6	66.7 (4)	1.07 (0.59-1.97)	0.834	2.00 (2.09)	0.307
	Independiente	55	61.8 (34)			1.30 (1.50)	
INC	Dependiente en una o más actividades	6	66.7 (4)	1.09 (0.59-1.99)	0.861	2.00 (2.09)	0.247
	Independiente	54	61.1 (33)			1.12 (1.95)	
IAjC	Dependiente en una o más actividades	5	40.0 (2)	1.06 (0.33-3.35)	0.707	1.21 (1.95)	0.372
	Independiente	40	37.5 (15)			0.71 (1.16)	
	Utilización de prótesis bocado dentales	n	% de incremento ≥ 1 (n)	RR (IC 95%)	P*	Media (D.E.)	P**
ICC	Si	28	67.9 (19)	1.17 (0.79-1.73)	0.578	1.53 (1.71)	0.469
	No	33	57.6 (19)			1.24 (1.43)	
INC	Si	27	70.4 (19)	1.29 (0.86-1.91)	0.328	1.35 (2.09)	0.557
	No	33	54.5 (18)			1.09 (1.40)	
IAjC	Si	20	45.0 (9)	1.40 (0.66-2.97)	0.563	0.75 (1.30)	0.923
	No	25	32.0 (8)			0.75 (1.30)	
	CO-D	n	% de incremento ≥ 1 (n)	RR (IC 95%)	P*	Media (D.E.)	P**
ICC	Mayor de seis	12	66.7 (8)	1.08 (0.68-1.72)	0.987	1.66 (1.77)	0.478
	Menor o igual de	49	61.2			1.30 (1.51)	



seis							
INC	Mayor de seis	12	66.7 (8)	1.10 (0.69-1.75)	0.948	1.58 (1.78)	0.416
	Menor o igual de seis	48	60.4 (29)			1.12 (1.73)	
IAjC	Mayor de seis	11	54.5 (6)	1.68 (0.81-3.48)	0.342	1.38 (1.59)	0.189
	Menor o igual de seis	34	32.4 (11)			0.64 (1.16)	
	CPO-D	n	% de incremento ≥ 1 (n)	RR (IC 95%)	P*	Media (D.E.)	P**
ICC	Mayor de 17	46	67.4 (31)	1.44 (0.81-2.57)	0.262	1.56(1.65)	0.100
	Menor o igual de 17	15	46.7 (7)			0.80 (1.08)	
INC	Mayor de 17	46	65.2 (30)	1.30 (0.74-2.29)	0.480	1.52 (1.66)	0.014
	Menor o igual de 17	14	50.0 (7)			0.26 (1.66)	
IAjC	Mayor de 17	32	43.8 (14)	1.89 (0.65-5.51)	0.344	0.93 (1.40)	0.173
	Menor o igual de 17	13	23.1 (31)			0.38 (0.73)	
	CO-R	n	% de incremento ≥ 1 (n)	RR (IC 95%)	P*	Media (D.E.)	P**
ICC	Mayor de uno	32	78.1 (25)	1.74 (1.11-2.71)	0.017	1.71 (1.41)	0.072
	Menor o igual de uno	29	44.8 (13)			1.00 (1.64)	
INC	Mayor de uno	31	77.4 (24)	1.72 (1.10-2.69)	0.021	1.43 (1.83)	0.295
	Menor o igual de uno	29	44.8 (13)			0.96 (1.63)	
IAjC	Mayor de uno	25	60.0 (15)	6.00 (1.55-23.21)	0.002	1.10 (1.29)	0.001***
	Menor o igual de uno	20	10.0 (2)			0.29 (1.08)	
	Raiz con caries	n	% de incremento (≥ 1)	RR (IC 95%)	P*	Media (D.E.)	P**
ICC	Mayor de dos	28	71.4 (20)	1.31 (0.88-1.25)	0.279	1.57 (1.54)	0.375
	Menor o igual de dos	33	54.5 (18)			1.21 (1.57)	
INC	Mayor de dos	27	70.4 (19)	1.29 (0.86-1.91)	0.329	1.25 (1.95)	0.880
	Menor o igual de dos	33	54.5 (18)			1.18 (1.57)	
IAjC	Mayor de dos	23	56.5 (13)	3.10 (1.19-8.08)	0.020	1.10 (1.32)	0.003***
	Menor o igual de dos	22	18.2 (4)			0.36 (1.09)	
	Recesión sana	n	% de incremento (≥ 1)	RR (IC 95%)	P*	Media (D.E.)	P
ICC	Mayor de nueve	43	74.4 (32)	2.23 (1.13-4.39)	0.007	1.65 (1.51)	0.004***
	Menor o igual de	18	33.3 (6)			0.72 (1.52)	



		n	% de incremento (≥ 1)	RR (IC 95%)	P*	Media (D.E.)	P**
nueve							
INC	Mayor de nueve	42	73.8 (31)	2.21 (1.12-4.36)	0.008	1.41 (1.80)	0.011***
	Menor o igual de nueve	18	33.3 (6)			1.02 (1.80)	
IAjC	Mayor de nueve	31	51.6 (16)	7.22 (1.06-49.24)	0.013	0.94 (1.23)	0.005***
	Menor o igual de nueve	14	7.1 (1)			0.34 (1.28)	
ICR		n	% de incremento (≥ 1)	RR (IC 95%)		Media (D.E.)	
ICC	Mayor del 4%	48	68.8 (33)	1.78 (0.87-3.64)	0.096	1.54 (1.62)	0.114
	Menor o igual del 4%	13	38.5 (5)			0.76 (1.16)	
INC	Mayor del 4%	47	68.1 (32)	1.77 (0.86-3.61)	0.108	1.33 (1.86)	0.304
	Menor o igual del 4%	13	38.5 (5)			0.76 (1.16)	
IAjC	Mayor del 4%	37	45.9 (17)			0.92 (1.33)	<0.001
	Menor o igual del 4%	8	0			0	
Caries radicular activa		n	% de incremento (≥ 1)	RR (IC 95%)		Media (D.E.)	
ICC	Mayor de uno	34	73.5 (25)	1.52 (0.98-2.37)	0.080	1.61 (1.43)	0.179
	Menor o igual de uno	27	48.1 (13)			1.07 (1.68)	
INC	Mayor de uno	33	72.7 (24)	1.51 (0.96-2.35)	0.095	1.35 (1.80)	0.487
	Menor o igual de uno	27	48.1 (13)			1.03 (1.67)	
IAjC	Mayor de uno	26	53.8 (14)	3.41 (1.13-910.22)	0.024	1.07 (1.31)	0.005***
	Menor o igual de uno	19	15.8 (3)			0.35 (1.12)	
Caries radicular inactiva		n	% de incremento ≥ 1 (n)	RR (IC 95%)	P*	Media (D.E.)	P**
ICC	Mayor de uno	12	58.3 (7)	0.92 (0.54-1.55)	0.987	1.41 (1.78)	0.923
	Menor o igual de uno	49	63.3 (31)			1.36 (1.52)	
INC	Mayor de uno	11	63.6 (7)	1.03 (0.63-1.71)	0.847	0.66 (2.42)	0.229
	Menor o igual de uno	49	61.2 (30)			1.34 (1.53)	
IAjC	Mayor de uno	11	45.5 (11)	1.28 (0.58-2.84)	0.807	0.98 (1.52)	0.532
	Menor o igual de uno	34	35.3 (34)			0.71 (1.20)	



uno							
Consumo de cafe y/o té		n	% de incremento (≥ 1)	RR (IC 95%)	P*	Media (D.E.)	P**
ICC	No	45	57.8 (26)	0.77 (0.52-1.12)	0.361	1.27 (1.49)	0.359
	Si	16	75.0 (12)			1.68 (1.74)	
INC	No	45	55.6 (25)	0.69 (0.48-0.99)	0.171	1.17 (1.48)	0.793
	Si	15	80.0 (12)			1.31 (2.38)	
IAjC	No	34	35.3 (12)	0.77 (0.35-1.71)	0.807	0.68 (1.12)	0.380
	Si	11	45.5 (5)			1.07 (1.71)	
Consumo de alimentos y sustancias acidogénicas entre comidas							
		n	% de incremento (≥ 1)	RR (IC 95%)		Media (D.E.)	
ICC	Si	29	62.1 (18)	0.99 (0.67-1.46)	0.820	1.37 (1.44)	0.992
	No	32	62.5 (20)			1.37 (1.68)	
INC	Si	28	64.3 (18)	1.08 (0.72-1.61)	0.902	1.13 (1.84)	0.364
	No	32	59.4 (19)			1.28 (1.67)	
IAjC	Si	22	31.8 (7)	0.73 (0.33-1.57)	0.622	0.70 (1.30)	0.717
	No	23	43.5 (10)			0.83 (1.25)	
Lava sus dientes después de consumir alimentos y/o golosinas entre las comidas							
		n	% de incremento (≥ 1)	RR (IC 95%)		Media (D.E.)	
ICC	Si	24	50.0 (12)	0.71 (0.45-1.11)	0.189	0.91 (1.17)	0.045
	No	37	70.3 (26)			1.67 (1.71)	
INC	Si	23	52.2 (12)	0.77 (0.49-1.21)	0.362	0.66 (1.65)	0.048
	No	37	67.6 (25)			1.56 (1.72)	
IAjC	Si	19	21.1 (4)	0.42 (0.16-1.09)	0.099	0.28 (0.53)	0.011
	No	26	50.0 (13)			1.10 (1.50)	
Consumo de tabaco							
		n	% de incremento (≥ 1)	RR (IC 95%)	P*	Media (D.E.)	P**
ICC	Si/ Dejo de fumar	19	68.4 (13)	1.14 (0.77-1.70)	0.707	1.47 (1.61)	0.748
	No	42	59.5 (25)			1.33 (1.55)	
INC	Si/ Dejo de fumar	18	72.2 (13)	1.26 (0.85-1.86)	0.421	1.15 (2.16)	0.869
	No	42	57.1 (24)			1.23 (1.54)	



IAjC	Si/ Dejo de fumar	13	30.8 (4)	0.75 (0.30-1.89)	0.783	0.75 (1.43)	0.952
	No	32	40.6 (13)			0.78 (1.21)	
	Acostumbra cepillar sus dientes	n	% de incremento (≥ 1)	RR (IC 95%)	P*	Media (D.E.)	P**
ICC	Si	57	59.6 (34)	0.59 (0.48-0.78)	0.286	1.36 (1.61)	0.872
	No	4	100.0 (4)			1.50 (0.57)	
INC	Si	56	58.9 (33)	0.58 (0.47-0.73)	0.275	1.21 (1.80)	0.966
	No	4	100.0 (4)			1.25 (0.50)	
IAjC	Si	44	36.4 (16)	0.36 (0.24-0.53)	0.801	0.72 (0.75)	0.943
	No	1	100.0			0.83 (0.44)	
	Consumo de medicamento	n	% de incremento (≥ 1)	RR (IC 95%)		Media (D.E.)	
ICC	Si	44	61.4 (27)	0.94 (0.62-1.44)	0.958	1.38 (1.63)	0.941
	No	17	64.7 (11)			1.35 (1.41)	
INC	Si	43	62.8 (27)	1.06 (0.67-1.69)	0.992	1.18 (1.85)	0.824
	No	17	58.8 (10)			1.29 (1.44)	
IAjC	Si	33	39.4 (13)	1.18 (0.47-2.92)	0.982	0.78 (1.30)	0.958
	No	12	33.3 (4)			0.75 (1.22)	
	Consumo de medicamento que causa bajo flujo salival	n	% de incremento (≥ 1)	RR (IC 95%)		Media (D.E.)	
ICC	Si	16	62.5 (10)	1.02 (0.63-1.66)	0.840	1.43 (1.71)	0.877
	No	28	60.7 (17)			1.35 (1.61)	
INC	Si	15	66.7 (10)	1.09 (0.68-1.74)	0.958	1.00 (2.28)	0.629
	No	28	60.7 (17)			1.28 (1.60)	
IAjC	Si	12	50.0 (6)	1.50 (0.65-3.43)	0.573	1.11 (1.50)	0.241
	No	21	33.0 (7)			0.57 (1.15)	
	Atención dental en los últimos 12 meses	n	% de incremento (≥ 1)	RR (IC 95%)		Media (D.E.)	
ICC	Si	29	62.1 (18)	0.99 (0.67-1.46)	0.820	1.34 (1.39)	0.880
	No	31	61.3 (19)			1.09 (2.02)	
INC	Si	29	62.1 (18)	1.01 (0.68-1.50)	0.840	1.34 (1.39)	0.578
	No	31	61.3 (19)			1.09 (2.02)	



IAjC	Si	21	38.1 (8)	1.01 (0.47-2.15)	0.792	0.80 (1.17)	0.866
	No	24	37.5 (9)			0.74 (1.36)	

P*= Valor significancia de la prueba de X^2 de Mantel- Haenszel
P**= Valor significancia de la prueba t de Student



Curriculum Vitae

**DATOS
GENERALES**

NOMBRE: SERGIO SÁNCHEZ GARCÍA

FECHA DE NACIMIENTO: 28 DE MARZO 1971

R.F.C: SAGS 710328

CURP: SAGS710328HDFNRR03

CARTILLA DE IDENTIDAD

SERVICIO MILITAR NACIONAL: B7193928

ESTADO CIVIL: CASADO

NACIONALIDAD: MEXICANA

CEDULA PARA EJERCER LA PROFESION DE CIRUJANO DENTISTA:
2425130

DOMICILIO: JOSÉ VASCONCELOS 172 - 26 "D"

COL. CONDESA. MÉXICO; D.F. C.P. 06140

TELEFONO: 52-11-75-70

TELEFONO CELULAR: 044-55-54-08-430-5

CORREO ELECTRONICO: ssanchez@servidor.unam.mx

**FORMACIÓN
ACADÉMICA**

CARRERA TÉCNICA: DENTAL TECHNOLOGY COLLEGE DE MÉXICO
1989-1991. PROTESISTA DENTAL

LICENCIATURA: FACULTAD DE ODONTOLOGÍA, UNIVERSIDAD
NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO. 1991-1995. CIRUJANO DENTISTA

ESPECIALIDAD: DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO E
INVESTIGACIÓN DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA, UNIVERSIDAD
NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO. 1997-1999. SALUD PÚBLICA
BUCAL

DIPLOMADO: DIRECCIÓN GENERAL DE EPIDEMIOLOGÍA,
SECRETARÍA DE SALUD - UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE
MÉXICO. 1998. EPIDEMIOLOGÍA INTERMEDIA APLICADA



**EXPERIENCIA
LABORAL**

PROFESOR DE ASIGNATURA ORDINARIO NIVEL "A" INTERINO CON 4.0 HORAS SEMANALES FACULTAD DE ODONTOLOGÍA. DIVISIÓN DE ESTUDIOS PROFESIONALES.

PROFESOR DE ASIGNATURA ORDINARIO NIVEL "A" INTERINO CON 20.0 HORAS SEMANALES. FACULTAD DE ODONTOLOGÍA. DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN

INVESTIGADOR ASOCIADO "A". UNIDAD DE INVESTIGACIÓN EPIDEMIOLOGICA Y EN SERVICIOS DE SALUD DEL ÁREA DE ENVEJECIMIENTO. INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL - CENTRO MÉDICO NACIONAL SIGLO XXI

**ARTICULOS EN
REVISTAS**

Heredia -Ponce E, **Sánchez-García S**, Borges-Yáñez SA. Prevalencia de caries coronal y radicular en personas ancianas de una casa hogar de la Ciudad de México. Revista de la División de Estudios de Posgrado e Investigación de la Facultad de Odontología. UNAM. 2001;17-18:54-64.

Jiménez Farfán MA, **Sánchez García S**, Ledesma Montes C, Molina Frechero N. Hernández Guerrero JC. Fluorosis dental en niños radicados en el suroeste de la Ciudad de México. Revista Mexicana de Pediatría. 2001;68(2):52-55.

**DISTINCIONES Y
PREMIOS**

SEGUNDO LUGAR EN EL **X PREMIO ANUAL DE SERVICIO SOCIAL "GUSTAVO BAZ PRADA"**. UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO. NOVIEMBRE DE 1995, MEXICO. D.F.

SEGUNDO LUGAR EN EL **"V CONCURSO ESTUDIANTIL NACIONAL DE INVESTIGACIÓN EN ODONTOLOGÍA EN LA MODALIDAD DE POSGRADO"** FEDERACIÓN MEXICANA DE ESCUELAS Y FACULTADES DE ODONTOLOGÍA Y LA UNIVERSIDAD DE CIENCIAS Y ARTES DE CHIAPAS. MAYO 2000, CHIAPAS, MÉXICO.

SEGUNDO LUGAR EN LA CATEGORÍA TEMA LIBRE. **"IX ENCUENTRO NACIONAL DE INVESTIGACIÓN EN ODONTOLOGÍA"**. FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ZARAGOZA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO. NOVIEMBRE DE 2001, MÉXICO D.F.