

UNIVERSIDAD DE CHILE
FACULTAD DE ODONTOLOGIA
DEPARTAMENTO DE ODONTOLOGIA RESTAURADORA

ESTADO DE SALUD ORAL EN LA POBLACIÓN ADULTA DE LA COMUNA DE TORTEL, PROVINCIA DEL CAPITÁN PRAT, REGIÓN DE AYSÉN Y LA DETERMINACIÓN DE LOS RECURSOS HUMANOS NECESARIOS PARA SU TRATAMIENTO EN EL AÑO 2011.

NICOLÁS ANDRÉS PALMA ACEVEDO

TRABAJO DE INVESTIGACION REQUISITO PARA OPTAR AL TITULO DE CIRUJANO-DENTISTA

TUTOR PRINCIPAL

PROF. DR. GONZALO RODRIGUEZ M.

TUTORES ASOCIADOS

DR. RODRIGO CABELLO I.

Santiago - Chile

2012

INDICE

PAGINAS

1.- RESUMEN	3
2.- INTRODUCCION	5
3.- MARCO TEORICO	7
Introducción	
Características clínicas de la enfermedad de caries	
Características epidemiológicas de caries en el mundo	
Descripción del sistema de salud de la región de Aysén	
Descripción de la comuna de Tortel	
4.- OBJETIVO GENERAL	21
5.- OBJETIVOS ESPECIFICOS	21
6.- MATERIALES Y METODOS	22
7.- RESULTADOS	27
9.- DISCUSION	43
10.- CONCLUSIONES	50
11.- PROYECCIONES DEL ESTUDIO	50
12.- ANEXOS	51
13.- REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	56

1.- RESUMEN

Introducción:

Entre las enfermedades bucales, la caries dental es el mayor problema de salud oral. Actualmente se reconoce una disminución importante de prevalencia de caries, además de cambios en como se distribuye, identificando grupos con elevados indicadores de enfermedad oral.

El presente estudio tiene como objetivo establecer la prevalencia de caries dental y pérdida de dientes en una población mayor de 12 años del municipio rural de Tortel, provincia de Capitán Prat, Región de Aysén y determinar los recursos humanos necesarios para su tratamiento en el año 2011.

Material y métodos:

Es un estudio de prevalencia, descriptivo diseñado para obtener información a través de examen clínico y entrevista, acerca de la caries dental mediante el índice COPD y desdentamiento en la población mayor de 12 años de la comuna de Tortel, que acudieron a la Posta de Salud Rural para atención dental por demanda espontánea en los meses de enero y febrero del año 2011, durante el internado asistencial rural de alumnos de sexto año de la Facultad de Odontología de la Universidad de Chile (FOUCH).

Resultados:

La proporción de individuos afectados por caries (prevalencia) es de un 98%. La media del índice COPD fue de 12,76. Para el componente piezas dentarias pérdidas (P), obturadas (O) y cariadas (C) se encontró una media de 6,08, 3,76 y 2,91 respectivamente. Se necesitaría 1 odontólogo y 1 asistente dental trabajando 8 horas diarias durante 3 meses solo para tratar las lesiones de caries cavitadas en la población examinada, y 1 odontólogo, 1 asistente dental y 2 laboratoristas dentales durante 4 meses para atender a los individuos desdentados.

Conclusiones: Se observa que la prevalencia de caries en la población estudiada de Tortel es mucho mayor al informado en la 1º Encuesta Nacional de Salud de Chile. Al observar la distribución de cada componente del índice COPD, se comportan con una distribución asimétrica en la población, concentrándose el daño de cada componente en un cierto grupo de la población, distinto de la distribución del índice COPD, que es similar a una distribución normal. Sobre un 95% de los individuos mayores de 35 años presentan por lo menos ausencia de un diente consecuencia de caries, porcentaje mayor a lo observado en estudios nacionales.

2.- INTRODUCCIÓN

En la actualidad las enfermedades bucales son consideradas como las patologías crónicas más comunes en el mundo, con una alta prevalencia, un gran impacto en individuos y en la comunidad, afectando la calidad de vida y salud general, con elevado costo de tratamiento, siendo un importante problema de salud pública¹⁻⁸.

Entre las enfermedades bucales, la caries dental es el mayor problema de salud oral. Según la OMS es la tercera de todas las enfermedades crónicas que requiere atención en el mundo⁹, y es una de las principales causas de la pérdida de dientes en adultos¹⁰⁻¹². Se observa en la mayoría de los países industrializados, afectando entre el 60-90% de los escolares y casi un 100 % de la población adulta¹³. Nuestro país reporta prevalencias entre el 85 y el 100% en estudios realizados en distintos grupos etarios, de 6 a 8 años, 12 años, de 33 a 44 años y de 65 a 74 años¹⁴⁻¹⁷, dando cuenta de la tarea pendiente en materia de salud bucal.

Los estudios epidemiológicos son fundamentales para entender el impacto de una determinada enfermedad. En nuestro ámbito contribuyen a la comprensión del proceso de caries, permitiendo conocer las estimaciones del daño y la planificación de estrategias para su control, determinando tipos y cantidades de recursos necesarios para su tratamiento^{31,32}, referenciando las poblaciones más afectadas para poder planificar, diseñar y ejecutar acciones que modifiquen la situación de salud³⁴.

Durante las últimas décadas, los estudios epidemiológicos poblacionales han demostrado una importante disminución de la prevalencia de caries en la población joven, acompañada de un cambio en su forma de distribución, logrando identificar grupos de individuos vulnerables con elevados indicadores de enfermedad oral. Este fenómeno es conocido como polarización de la caries, y demuestra que aún persisten grupos no cubiertos en diferentes comunidades en el mundo²⁸, determinados por su condición de recursos socioeconómicos y demográficos entre otros¹⁹⁻²⁷. Dicho cambio en la distribución y severidad de las enfermedades bucales se acompaña con una gran variabilidad entre diferentes países, inclusive en un mismo país entre sus regiones y ciudades^{20,29,30}, siendo

necesario cuantificar y calificar las necesidades y las oportunidades de atención y tratamiento existentes en forma sectorizada en cada lugar.

Uno de los factores condicionantes de salud oral es el lugar de residencia³⁰. La población rural tiene un peor estado de salud oral. Entre otras razones por falta de acceso a servicios de atención, no poseer agua fluorada, baja participación en programas preventivos o baja exposición a fluoruros^{35,36}.

El presente estudio tiene como objetivo establecer la prevalencia de caries dental y pérdida de dientes en la población mayor de 12 años del municipio rural de Tortel, provincia de Capitán Prat, Región de Aysén y determinar los recursos humanos necesarios para su tratamiento en el año 2011.

3.-MARCO TEÓRICO

3.1.- INTRODUCCIÓN

La salud bucal es parte de la salud integral del ser humano³⁸. Las patologías orales son problemas de salud pública a nivel individual y comunitario debido a su prevalencia, carga de la enfermedad y el impacto en la salud³⁹.

La caries dental es considerada la pandemia del siglo XXI y sigue siendo la enfermedad crónica más común de la infancia afectando un número importante de adultos de toda edad, sexo, condición social y lugar de residencia⁴⁰. La experiencia de dolor, problemas al comer, masticar, sonreír y comunicarse debido a la pérdida, decoloración o daño de los dientes tiene un mayor efecto en el diario vivir de las personas. Aún más, enfermedades orales restringen actividades en el colegio, trabajo o casa; causando que millones de horas de estudio o trabajo se pierdan cada año en todo el mundo¹³. Por esto se considera la principal patología responsable del daño en la boca⁴⁰.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) ha definido la caries dental como un proceso localizado de origen multifactorial que se inicia después de la erupción dentaria, determinando el reblandecimiento del tejido duro del diente que puede evolucionar hasta la formación de una cavidad. Si no se atiende oportunamente afecta la salud general y la calidad de vida de los individuos. La caries dental junto con la enfermedad periodontal, constituyen el mayor porcentaje de morbilidad dentaria durante toda la vida de un individuo³⁸.

Durante las décadas pasadas, se han observado cambios no solo en la prevalencia de la caries dental, sino también en la distribución y patrón de la enfermedad en la población. Específicamente a nivel individual, se ha observado que la distribución relativa de la caries dental en la superficie del diente ha cambiado y que el grado de progresión de la lesión a través del diente es relativamente lento para la mayoría de las personas. Estos cambios tienen una importante implicancia para la detección y manejo de lesiones incipientes, predicción del riesgo de caries, y la conducción efectiva de la prevención de la enfermedad y el manejo de programas para los individuos y poblaciones¹⁹.

A nivel global, las enfermedades dentales se han reducido en las últimas décadas en países desarrollados. El descenso se observa en mediciones de salud pública, concordantes con cambios en las condiciones de vida, estilos de vida y prácticas de autocuidado³⁹, acompañados de un aumento del conocimiento de la salud oral a través de la educación personalizada o comunitaria, basada en la promoción de la salud oral⁴¹.

Pero estas disminuciones van acompañadas de importantes desigualdades que existen en el estado de salud bucal, ya que la incidencia de la caries dental no se distribuye uniformemente en la población⁴¹; un 80% de los dientes afectados por caries se encuentran en un 25% de la población entre los 5-17 años, predominantemente de grupos socioeconómicos bajos⁴².

Es asumido que la inequidad tiene múltiples causas y que el efecto en la salud oral de factores socioeconómicos y demográficos está mediado a través de la exposición medioambiental, factores psicosociales, estilos de vida y acceso a los servicios de salud. Petersen⁴³ presenta un modelo de factores de riesgos para caries dental, sugiriendo que factores socio-ambientales influyen en factores de comportamiento y actitudinales, los cuales tienen impacto en el resultado clínico y subclínico de la salud oral. Factores sociodemográficos tales como lugar de residencia, edad, género, ingreso familiar, nivel educacional y factores individuales en términos de comportamiento de salud podrían influenciar los resultados de la salud oral⁴⁴.

Así estudios demuestran que niños de áreas más aisladas a los servicios de salud tienen 3 veces más experiencias de caries y tienen un 30% menos de probabilidad estar libres de caries a los 5 años, en comparación con aquellos que viven en comunidades con mayor acceso⁴¹.

Al observar los lugares de residencia, estudios observan que la incidencia de caries y el promedio de COPD es significativamente mayor en las áreas rurales que en las áreas urbanas. En Japón la prevalencia de caries y el índice ceod en niños entre 1 y 3 años, fue significativamente mayor en las áreas rurales⁴⁵. Si la pobreza o los residentes de áreas rurales tienen un menor acceso al cuidado de

su salud, entonces los programas preventivos de enfermedades bucales son extremadamente necesarios para reducir futuras necesidades de tratamiento²⁴.

Hoy existe un gran avance para prevenir mejor las enfermedades orales. Los profesionales tienen la obligación fundamental de prevenir el desarrollo inicial de la enfermedad, y tratar conservadora y económicamente las condiciones incipientes detectadas de lesiones, usando todas las medidas clínicas y comunitarias disponibles⁴⁶.

3.2.- CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS DE LA ENFERMEDAD CARIES

La caries dental es una enfermedad cuyo proceso etiológico es complejo, con factores relacionados con amplios conceptos tales como biofilm, dieta, saliva, comportamiento, conocimiento, creencias, factores sicosociales, circunstancias económicas, y características comunitarias, lo que hace que sea una enfermedad de etiología multifactorial^{19,49}.

La OMS define a la caries dental como un proceso patológico, localizado, de origen externo, que se inicia tras la erupción dentaria y se caracteriza por una serie de complejas reacciones químicas y microbiológicas que determinan un reblandecimiento del tejido duro del diente³⁸.

La microflora residente en la cavidad oral formará inevitablemente un biofilm en la superficie del diente⁴⁷, esto es una comunidad dinámica de microorganismos, en constante desarrollo y reorganización del microambiente en el cual viven. Bacterias y otros organismos toman nutrientes de nuestra saliva y de los alimentos para proliferar⁴⁸, formando la placa dental. Las actividades metabólicas en los depósitos microbiológicos que cubren la superficie del diente, producen mínimas variaciones de pH en la interfase entre ambos⁴⁷. Cuando los episodios resultantes de pérdida de mineral son considerados en el tiempo, lesiones de caries clínicamente visibles pueden observarse y pueden progresar a través del esmalte y la dentina hacia la pulpa, comprometiendo finalmente la vitalidad del diente¹⁹.

Si se llega a conformar una cavidad, esta se comportará como un nicho ecológico donde la composición del biofilm se adaptará gradualmente a disminuir el pH del

ambiente, comportándose en forma distinta del biofilm que cubre la superficie del diente sano o una superficie con una lesión de caries inactiva⁴⁷.

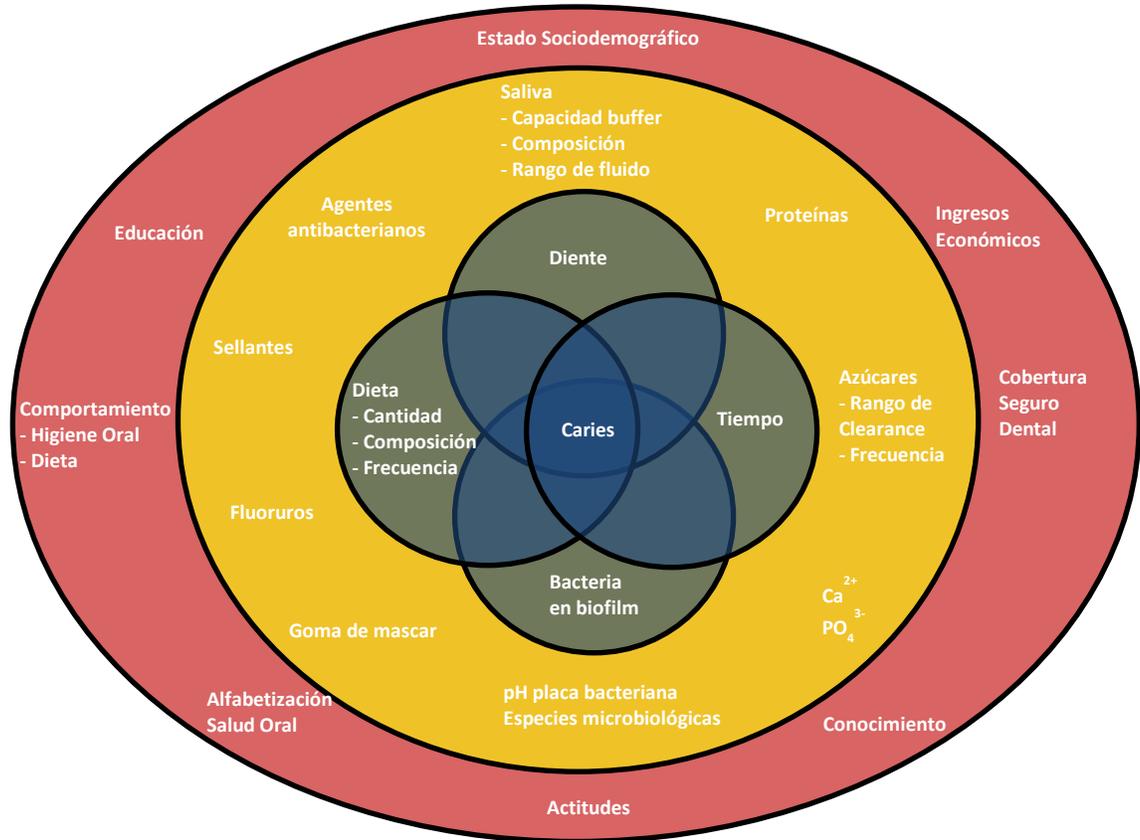
Esta secuencia de eventos es habitualmente referida como el proceso de caries, e implica la existencia de múltiples procesos de la enfermedad ocurriendo durante todo el tiempo, en que múltiples factores influenciaran la magnitud de las fluctuaciones de pH y la composición y grosor del biofilm, determinando la posibilidad de que se produzcan pérdidas de mineral del diente. Entre estos factores se incluyen aquellos referidos a la dieta, a las concentraciones de fluoruros, aspectos relacionados con la saliva e influencias ambientales altamente complejas que se pueden resumir en factores sociales, económicos y políticas de salud^{18,51-54}.

De este modo la enfermedad y el proceso de caries, considerados como un fenómeno natural que ocurre donde depósitos microbiológicos cubren la superficie del diente, pueden ser diferenciados de la lesión de caries (cavitada o no), que se forma como resultado de este proceso⁴⁹. Por lo tanto la caries dental nunca puede ser prevenida un 100% en lo individual y mucho menos en un nivel comunitario por su compleja naturaleza, pero sí es posible controlar su desarrollo y prevenir las lesiones de caries visibles^{47,49}.

Dada la dinámica natural de la patogénesis de esta enfermedad, se ha propuesto una problemática en el diagnóstico de la caries dental ya que difiere de otras enfermedades, porque no hay virtualmente síntomas de la caries, por lo menos en las etapas tempranas del proceso infeccioso, por ende no existiría un diagnóstico precoz de caries⁵⁶. Lo que es posible es realizar una valoración de los factores de riesgo, ya sean factores físicos y biológicos (como inadecuada composición y flujo salival, insuficiente exposición a fluoruros, recesión gingival, componentes inmunológicos, necesidad de cuidados de salud especiales y factores genéticos), factores de comportamiento (pobre higiene oral, malos hábitos dietéticos, frecuencia de uso de medicamentos con azúcares e inadecuados métodos de alimentación de niños) y otros factores como pobreza, aislamiento, estatus social, número de años de escolaridad, cobertura de seguro dental, uso de sellantes

dentales, uso de aparatos ortodónticos y protésicos⁵⁰(Fig. nº1). De este modo, la examinación se convierte primariamente en una detección, si existe o no existe⁵⁶.

La tempranadetección y seguimiento de las lesiones de caries facilitan la intervención en una etapa cuando la lesión puede ser detenida o revertida antes de que una cavitación se forme⁴¹. Así la prevención de caries se debe considerar como control del proceso de caries y prevención de desarrollo de lesiones⁵⁵.



■ Factores Personales
 ■ Factores ambientales orales
 ■ Factores que contribuyen directamente con el desarrollo de caries

Figura nº1: Ilustración traducida de los factores involucrados en el desarrollo de la caries dental, presentado por Selwitz RH, Ismail AI, Pitts NB. Seminar: Dental caries. Lancet. 2007 Jan 6;369(9555):51-9.

3.3.- CARACTERÍSTICAS EPIDEMIOLÓGICAS DE CARIES EN EL MUNDO

Los estudios epidemiológicos son útiles para comprender el alcance de patologías bucales⁴², evaluar las necesidades de tratamiento, identificar los grupos de riesgo, y entregar información con el propósito de realizar diseño de políticas y mejorar el rendimiento de los sistemas de salud³⁹ mediante la determinación de los métodos efectivos para su prevención, control y tratamiento³¹.

La caries dental necesita ser estudiada sistemáticamente con estudios de cohorte poblacional que recolecten información de la historia natural, tratamiento y resultados en un rango de edad¹⁹. La OMS propone realizar la recolección de los datos básicos que permitan el análisis de la dentición en cuanto al estado en que se encuentran los dientes afectados por caries y los tratamientos ya realizados, permitiendo así la estimación del trabajo clínico por realizar con obturaciones, extracciones y atención preventiva recomendada³⁸. La importancia de conocer las necesidades de tratamiento de una población radica en tener datos específicos de los requerimientos de fuerza de trabajo y porcentaje aproximado de la magnitud de enfermedad bucal y la necesidad de tratar³.

Hace unos años que se observa una declinación en la experiencia de caries de una gran cantidad de población⁴⁹. Por ejemplo, aproximadamente el 50% de los niños de EEUU son considerados libres de caries desde 1993³⁸. La tendencia de disminución de los índices de caries (prevalencia y COPD) en niños se ha reportado también en muchos países de Latinoamérica y el Caribe entre 1970 y 2000⁵⁹, sin embargo ha sido más discreto y menos rápido³⁸.

La razón del grado de disminución de caries observado en países en vías de desarrollo es desconocida, pero se cree que se debe al uso de pastas dentales fluoradas y otras formas de fluoruros. Además de cambios en los criterios de diagnóstico (por ejemplo el criterio de la OMS es considerar las lesiones de caries cavitadas en dentina, provocando una subestimación del daño), aumentar el acceso a servicios dentales preventivos y restauradores, entre otros^{19,59}.

A pesar de esta declinación, la OMS publicó el año 2005 una revisión global de la salud oral en la cual enfatiza que a pesar de la mejora en las condiciones de salud oral de la población en muchos países los problemas globales aún persisten, en especial en grupos desprivilegiados¹³. Por lo tanto, se debe enfatizar que la caries dental no se ha erradicado, solo ha sido controlada en cierto rango¹³.

Por ejemplo, cerca de un 20% de los niños entre los 2-4 años tienen lesiones de caries clínicamente detectables, y a los 17 años cerca de un 80% de la población¹⁹. La experiencia de caries en niños es relativamente alta en América (COPD de 3.0) y en Europa (COPD de 2.6). El índice menor se observa en la mayoría de los países de la región africana, con COPD de 1.7. En la población adulta esto no es diferente, mayoría de los países industrializados y algunos de Latinoamérica muestran altos valores de índice COPD (de 14 o más) (Ver Figura nº2) y se estiman valores cercanos a un 100% de prevalencia de caries¹³, y más de dos tercios de los adultos entre 35 y 44 años a nivel mundial han perdido a lo menos un diente permanente como consecuencia del proceso de caries¹⁹.

Dental caries levels (Decayed, Missing and Filled Teeth (DMFT) index) among 35–44-year-olds worldwide, December 2004

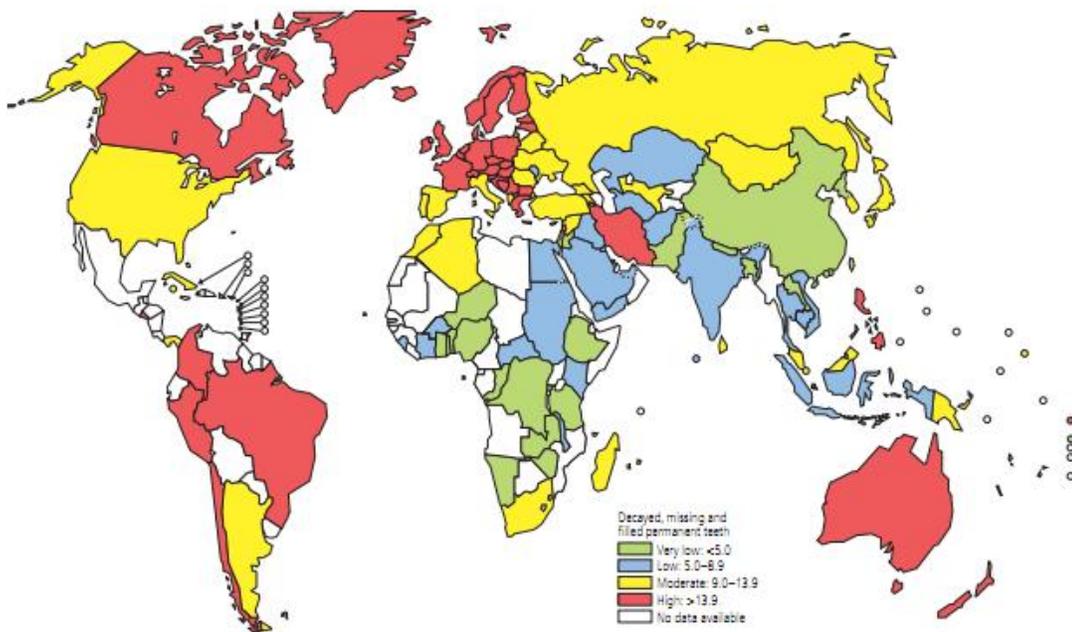


Figura 2: Niveles de caries en el mundo en la población adulta entre 35-44 años. Organización Mundial Salud. Diciembre 2004(13).

Durante las décadas pasadas, también se han observado cambios en la distribución y patrón de la enfermedad en la población¹⁹, y como varía entre diferentes partes del mundo, e inclusive dentro de un mismo país o región¹³. Así se observa que la distribución de la enfermedad se concentra en ciertos segmentos de la población, caracterizados por ser grupos económicamente desprivilegiados, personas ancianas, enfermos crónicos, y la amplia población que tiene un bajo acceso a la atención dental^{13,19}. En general, un 20% de la población tiene a lo menos 60% de la carga de caries, mientras un 5% de los adultos están libres de caries¹⁹. Estas inequidades sociales y de comportamiento en caries dental y enfermedad periodontal han sido identificadas en estudios comparativos realizados en África, sudeste asiático y Chile⁴⁴.

Como consecuencia de las lesiones de caries y de la enfermedad periodontal, se espera que aumenten los problemas de salud pública en relación a la pérdida de dientes y problemas en las funciones orales en muchos países en vías de desarrollo. En niños y adultos que sufren de caries dentales, los dientes cariados y no tratados son a menudo extraídos para aliviar el dolor, reduciendo su calidad de vida¹³. Es por esto, que la evaluación de los datos de pérdida de dientes es esencial para la evaluación adecuada del cuidado dental y programas preventivos de salud oral⁶¹.

Entre los factores que diferencian a nivel comunitario el estado de salud oral en distintas poblaciones, uno de los factores que se han analizado es la variable geográfica, que tiene relación con el lugar de residencia, sea este urbano o rural^{59,60}. Existen resultados dispares en estudios de prevalencia de caries en este ámbito. Por ejemplo, estudios en China y Suecia han encontrado prevalencias de caries más altas en localidades urbanas. Por otro lado, un reciente análisis multinivel de caries en escolares de Brasil relata que vivir en áreas rurales duplica el riesgo de desarrollar lesiones de caries⁵⁸. En EEUU los niños que habitan en localidades rurales tienen un menor acceso y utilización de servicios de atención dental y mayor auto reportes de necesidades dentales no cubiertas, pero la diferencia entre la experiencia de caries entre lo urbano y rural no es estadísticamente significativa⁴². En África los residentes rurales aunque están más

aislados y son menos los que asisten a servicios de salud dental, tienen una dieta más tradicional y un acceso limitado a azúcares lo que resulta en bajas lesiones de caries, comparados con la población urbana⁵⁸.

El motivo de las diferencias entre las áreas urbanas y rurales puede deberse a que en las áreas rurales de muchos países, sean desarrollados o en vías de desarrollo, tienen pocos odontólogos por población, su capacidad de sistemas de atención es generalmente limitada al control del dolor o atención de urgencia dando poca importancia a la prevención y cuidados restaurativos¹³. Además se observa una menor cantidad de servicios de atención de salud en las zonas rurales, concentrándose principalmente en regiones centrales o en centros urbanos^{42,58}.

Recientemente en Chile se entregaron los resultados de la 2^o Encuesta Nacional de Salud (ENS) realizada entre los años 2009 y 2010 por el Ministerio de Salud. A diferencia de la ENS 2003, no se incluyó en esta ocasión el examen clínico dental, ya que se privilegiaron otras mediciones, como módulos que abarcaron última visita al odontólogo y sus causas y, por otro lado, la situación de uso de prótesis dental y demanda potencial de ella³³.

Entre sus resultados destacaron que el 22,9% de los encuestados usa prótesis dental, y de estos el 21,1% se manifiesta “poco conforme” o “nada conforme, no me sirve” con la prótesis dental.

El 25,3% de las personas declaró tener la percepción de necesitar el uso de prótesis dental. Y entre ellos se observaron diferencias muy significativas por edad, aumentando de 0,6% en el grupo de 15 a 24 años, a 20,7% en el grupo de 25 a 44 años, a 44,3% en el grupo de 45 a 64 años y a un 55,3% en el grupo de 65 y más años. Para ambos sexos se observa una disminución significativa de la percepción de esta necesidad a medida que el nivel educacional aumenta. Se observa una prevalencia significativamente mayor en participantes residentes en la zona rural (38%) que en los de la zona urbana (23,4%).

El 27,8% de la población declara no haber visitado nunca al profesional odontólogo o no haberlo hecho dentro de los últimos 5 años desde la fecha de la

última entrevista, con diferencias significativas según sexo (32,9% en los hombres y 22,9% de las mujeres). El 4,3% de la población nunca ha tenido una evaluación por un profesional odontólogo, lo cual es similar en todos los grupos etarios. En cambio, el porcentaje de personas que no visita al odontólogo en los últimos 5 años, es mayor en los grupos de 45 a 64 años, y 65 y más años, en comparación con los participantes del grupo de 15 a 24 años. Por otra parte, mientras en el estrato educacional alto, el 15,1% de las personas declara no haber visitado nunca al odontólogo o no haberlo hecho en los últimos 5 años, en el nivel educacional medio, este porcentaje se eleva al 27,5% y en el nivel bajo sube a 44,6%. El porcentaje de personas cuya última visita al odontólogo ocurrió hace menos de 6 meses, es significativamente mayor en los participantes residentes en la zona urbana que en la zona rural (24,7% y 16,2%, respectivamente), mientras que el porcentaje que hace más de 5 años visitó al odontólogo es significativamente mayor en zona rural.

Estos datos dan cuenta de la gran tarea pendiente en materia de salud odontológica en el país. Es de vital importancia conocer como varía la prevalencia de caries dependiendo de la zona geográfica de nuestro país, determinado por múltiples factores como características poblacionales o accesos a los servicios de salud, siendo muy importante saber cual es la realidad de la comuna de Tortel.

3.4.- DESCRIPCION DEL SISTEMA DE SALUD DE LA REGION DE AYSÉN

La salud bucal es un tema que continuamente ha sido priorizado por la población, posiblemente por los cambios socioeconómicos y culturales producidos en el país. Los resultados de los foros de salud realizados el 2009, mostraron la solicitud al Ministerio de Hacienda para que destine recursos a mejorar la cobertura en la atención dental en todo el país, debido a que es uno de los ámbitos en que las personas tienen mayores problemas de acceso, alto costo y oportunidad⁶⁹.

Datos publicados por el Servicio de Salud de Aysén demuestran que de todas las atenciones de Salud GES en la región, el 50% corresponde a patologías de salud oral (Ver gráfico n°1).

Gráfico n°1. Atenciones de Salud GES más frecuentes en la Región de Aysén



Estos problemas representan el 87,84% del total de los casos

Fuente: Área de Estadísticas Sremi de Salud Aysén, según antecedentes almacenados en el Sistema SIGGES. Año 2008

En la región de Aysén, el Servicio de Salud de Aysén es un organismo público que depende del Ministerio de Salud a través de la Subsecretaría de Redes Asistenciales. Su principal función es gestionar la Red de Salud en la región de Aysén, la que está compuesta por 2 consultorios generales urbanos ubicados en Coyhaique; 1 centro comunitario de salud familiar en Puerto Aysén; 30 postas de salud rural (PSR) distribuidas en toda la región; 4 Hospitales de baja complejidad ubicados en Puerto Aysén, Chile Chico, Cochrane y Puerto Cisnes; 12 Estaciones Médico Rurales; SAMU y el Hospital Regional Coyhaique (Centro de referencia)(Ver figura nº3)⁷¹.

En la comuna de Tortel se encuentra la PSR de Caleta Tortel. Esta cuenta con un técnico paramédicos estable y recibe una vez al mes un equipo de ronda médica compuesto por un médico, un odontólogo, una enfermera y un matrán.

En procedimientos de urgencias, el paciente es evaluado y estabilizado en la PSR. De ser necesario se cuenta con comunicación vía radiofrecuencia para solicitar traslado al Hospital de Cochrane, distante en promedio 4 horas por medio terrestre.

El sistema público de salud odontológica es la única forma de atención tanto en Tortel como en las localidades rurales cercanas, siendo posible acceder a la atención de forma privada sólo en la capital regional, Coyhaique.

Figura n°3. Distribución de la red asistencial de salud en la región de Aysén



3.5.- DESCRIPCIÓN DE LA COMUNA DE TORTEL

La comuna de Tortel está ubicada en la provincia de Capitán Prat, región de Aysén del General Carlos Ibáñez del Campo. Demográficamente corresponde a una aldea, ubicada a 596 kms. al sur de Coyhaique (capital regional) y a 2.101 Km de Santiago, entre los campos de hielo norte y sur (unos 4.000 kms cuadrados de glaciares) y en ella desemboca el río Baker. Tiene una superficie de 20.390 kms cuadrados con una población rural de 507 personas según el Censo del año 2002, principalmente asentada en su única localidad, Caleta Tortel (sobre el 70% de la población), encontrándose el resto de los habitantes dispersos en el territorio comunal, muchos con un altísimo nivel de aislamiento. Sobre un 50% de la población se encuentra en una situación de pobreza y alrededor de un 27% en condición de extrema pobreza⁶³.

Presenta condiciones de vida propias de un sistema que se ha desarrollado en el aislamiento, soledad y clima adverso³⁷, por lo que se ven expuestos a una alimentación deficiente en calidad, menor acceso a los medios de comunicación masiva, sin acceso al agua potable fluorada y no poseen un manejo sanitario adecuado de aguas servidas. Esto, en conjunto con la falta de información, los problemas socioeconómicos y la realidad geográfica de la zona, provoca que la comuna de Tortel tenga una gran barrera de acceso a la atención de salud.

4.-OBJETIVO GENERAL

Establecer la prevalencia de caries dental y pérdida de dientes en la población mayor de 12 años de la comuna de Tortel, provincia del capitán Prat, región de Aysén y determinar los recursos humanos necesarios para su tratamiento.

5.-OBJETIVOS ESPECÍFICOS.

- Determinar la prevalencia de caries dental, de desdentados totales y desdentados parciales en la población mayor de 12 años de Caleta Tortel.
- Determinar las necesidades de tratamiento odontológico de la población mayor de 12 años y los recursos humanos necesarios para solucionarlos.

6.- MATERIAL Y METODOS

Diseño

Este es un estudio observacional de corte transversal o estudio de prevalencia, descriptivo.

Población y Muestra

Población Universo

La población universo esta constituida por el total de los habitantes residentes en la comuna de Tortel, provincia del capitán Prat, región de Aysén. Corresponde a 507 habitantes (332 hombres y 185 mujeres), estimado en el Censo del año 2002.

Muestra poblacional

La conformación de la muestra poblacional se construyó por conveniencia, contemplando todos los individuos mayores de 12 años, residentes en la comuna de Tortel que acudieron a la posta de salud rural de Tortel para atención dental por demanda espontánea en los meses de enero y febrero del año 2011.

Definiciones operacionales

Edad:

Se seleccionó a los mayores de 12 años ya que probablemente todos los dientes permanentes (a excepción de los terceros molares) han erupcionado. Se consideró edad cumplida al momento del examen dentario, tomando como referencia su fecha de nacimiento.

Género:

El género se determinó por el sexo biológico que declara cada individuo.

Unidad de análisis:

Individuos mayores de 12 años de edad que solicitaron atención odontológica durante los meses de enero y febrero del año 2011, durante el internado asistencial rural de alumnos de sexto año de la Facultad de Odontología de la Universidad de Chile (FOUCH).

Necesidad de tratamiento por caries y recursos humanos necesarios:

Se calculará la necesidad de tratamiento de caries en base al componente C (lesiones de caries) del índice COPD,

Los recursos humanos necesarios se calcularán multiplicando el promedio de dientes con lesiones de caries por el total de los individuos con dientes, y dicho resultado se multiplica por 1.2, que es el rendimiento mínimo de dientes obturados por hora profesional odontológica según las normas del Ministerio de Salud¹⁰. Esto indicará el total de horas cronológicas y de esta manera asignar cuantos odontólogos son necesarios para cubrir dicha necesidad, trabajando en un plazo determinado de tiempo.

Necesidad de tratamiento de pacientes desdentados y recursos humanos necesarios:

Se consideraran desdentados parciales aquellos que tengan ausencia de uno o más dientes permanentes, posterior a su erupción, y desdentados totales aquellos individuos que presentan ausencia de todos los dientes en un maxilar. El número total de prótesis removibles se determinará por la cantidad de maxilares desdentados, parciales y totales, descontando todos los pacientes que sean portadores protésicos al momento de realizar el examen, sin considerar estado protésico ni grado de satisfacción.

Los recursos humanos necesarios se basan en la norma del MINSAL¹⁰ de 0.35 prótesis por hora, es decir, 2.85 horas por prótesis. Este valor (2.85), se multiplicará por el número total de prótesis a confeccionar, y se asignara cuantos odontólogos, asistentes y laboratoristas son necesarios para cubrir dicho requerimiento, trabajando en un plazo determinado de tiempo.

Procedimientos de obtención y registro de la información

La obtención de la información necesaria para el cumplimiento de los objetivos planteados en el marco de este estudio se llevó a cabo mediante un examen dentario siguiendo las recomendación de la Organización Mundial de la Salud (OMS) y sus criterios del índice COPD⁶² (Ver Anexo nº1) y una entrevista personal basada en un cuestionario a cada individuo que asistió a la PSR de Tortel que solicitó atención dental en los meses de Enero y Febrero del año 2011.

Método de recolección de la información

Entrevista personal

Previo al examen dentario, se realizó una entrevista personal guiada por uno de los alumnos de sexto año de la carrera de Odontología de la Universidad de Chile donde se obtuvo datos de identificación como edad, lugar de residencia y genero.

Examen

El examen dentario de los incorporados en la muestra se realizó por 5 estudiantes de sexto año de Odontología de la Facultad de Odontología, previamente entrenados (no calibrados) siguiendo las recomendaciones de la Organización Mundial de la Salud⁶².

Se realizaron los exámenes en un sillón dental utilizando instrumental en óptimas condiciones (nuevo y estéril) y luz artificial. Previo al examen no se realizó higiene oral profesional y cuando correspondía se solicitó el retiro de las prótesis dentales.

Por cada examinador, se encontraba un registrador cerca escuchando las claves y transcribiéndolas en la ficha clínica correspondiente, de modo que el examinador pudiese observar si se realiza en forma correcta.

Instrumento de recolección

La información recolectada en la entrevista personal y en el examen dentario fue registrada en una ficha clínica adaptada desde el modelo de la Organización Mundial de la Salud⁶².

Análisis de la información

El análisis de los datos se realizó mediante un análisis descriptivo utilizando frecuencias y porcentajes para las variables categóricas, y medidas de dispersión y tendencia central para las variables continuas como edad e índice COPD

Finalmente se calculó la necesidad de recursos humanos necesarios para tratar el daño de la salud bucal de esta población.

Para el análisis se utilizó el paquete estadístico Stata 10.0 y Excel 2010.

Delimitaciones

Los resultados de este estudio son válidos para la población mayor de 12 años de edad que reside en la comuna de Tortel y asistió a la PSR de Caleta Tortel para atención odontológica.

Los resultados obtenidos siguiendo los criterios diagnósticos recomendados por la Organización Mundial de Salud, son una subestimación de prevalencia real de lesiones de caries al no considerar los estados incipientes del proceso de caries.

Consideraciones Éticas

Este trabajo de investigación se basa en un examen de salud oral rutinario, en el cual el paciente fue evaluado de forma no invasiva y no fue sometido a ningún estrés adicional durante la atención. Además no habrá identificación ni publicación de ningún tipo de dato personal.

8.- RESULTADOS

8.1.-CARACTERIZACIÓN DE LA MUESTRA

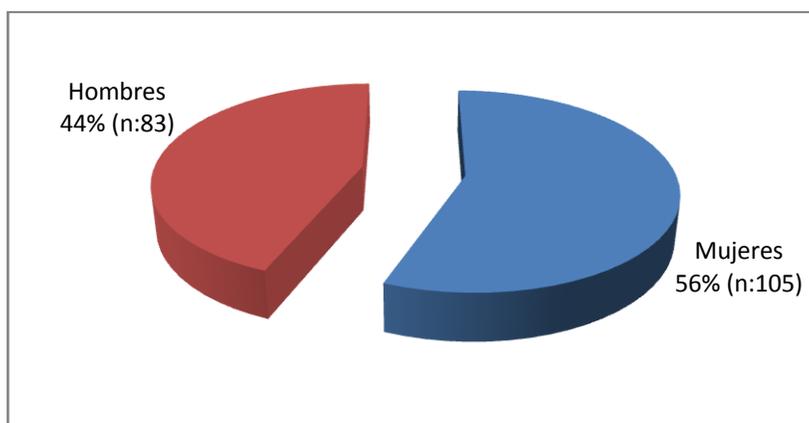
La muestra esta constituida por 188 individuos, el promedio de edad es de 32,96 años, con una desviación estándar (DS) de $\pm 13,65$, una edad mínima de 12 años y una máxima de 75 años, como se observa en la tabla n°1.

Tabla n°1: Descripción de variable Edad

Promedio	DS (\pm)	Edad Min	Edad Máx
32.96 años	13.65	12 años	75 años

La distribución por sexo de la muestra es de 105 mujeres que corresponde al 56% y de 83 hombres que corresponde al 44%. (Gráfico n°2)

Gráfico n°2: Distribución por género de la muestra.



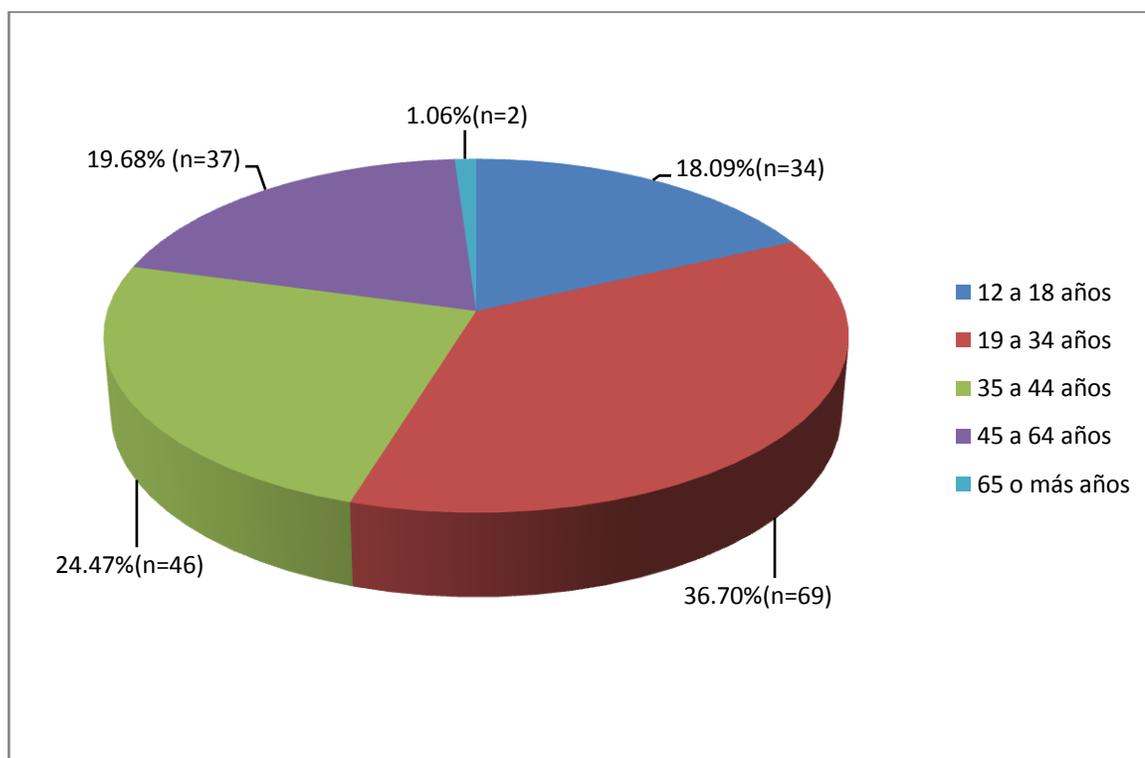
Las mujeres presentan un promedio de edad de 31,98 años con una desviación estándar (DS) de $\pm 14,01$, y los hombres con un promedio de 34,20 años $\pm 13,04$. (Tabla nº2).

Tabla nº2: Descripción variables edad según género

Género	N total	Promedio Edad	DS (\pm)	Edad Min	Edad Máx
Femenino	105	31.98 años	14.01	12 años	75 años
Masculino	83	34.20 años	13.04	12 años	64 años

El mayor porcentaje de población estudiada corresponde a aquella entre 19 y 34 años con un 36.70%, siendo la menor aquella mayor de 65 años con 1.06%.

Gráfico nº3. Distribución de la muestra según grupos etarios.

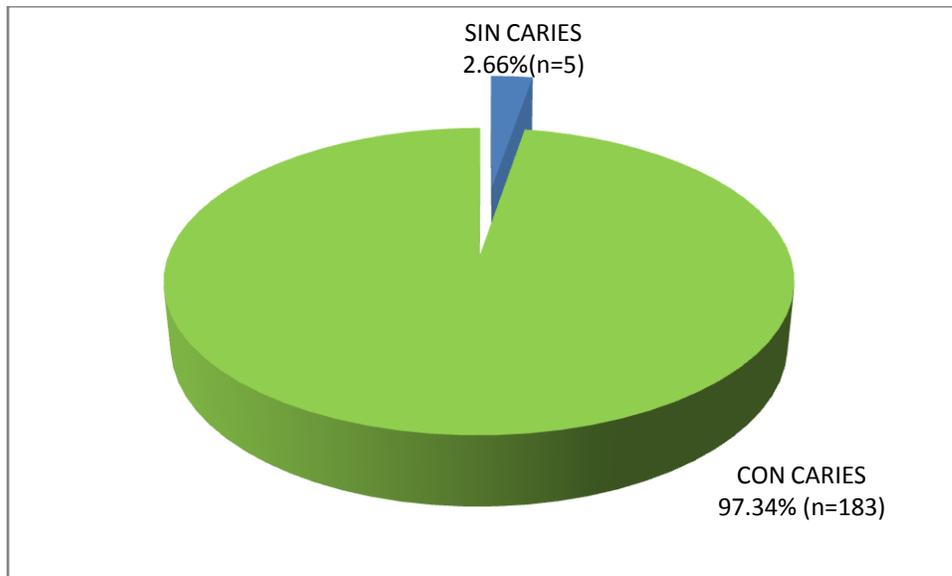


8.2.- PREVALENCIA Y SEVERIDAD DE CARIES

Estimación prevalencia de caries de la población del estudio

La proporción de individuos afectados por el proceso de caries (prevalencia) es de un 97,34%, que corresponde a 183 individuos. (Ver gráfico nº4)

Gráfico nº4: Prevalencia de caries de la muestra



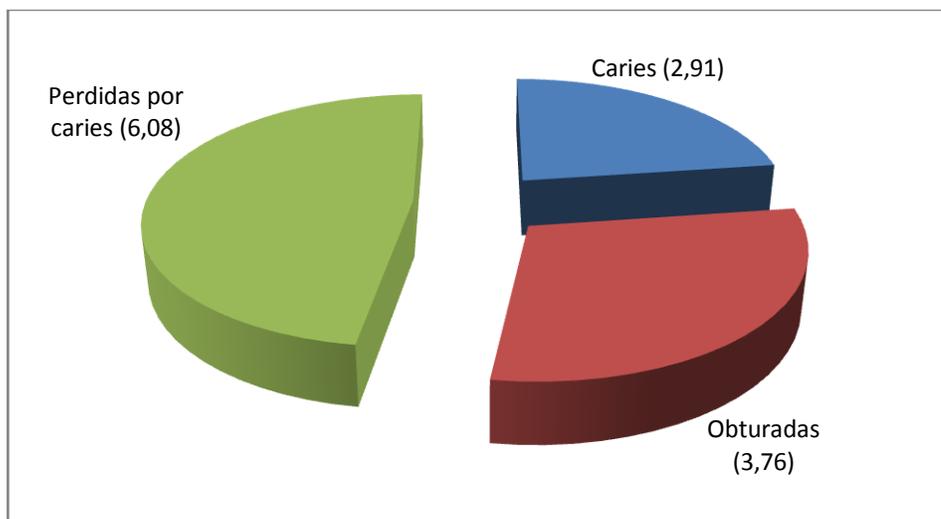
Estimación del índice COPD de la población del estudio

La media del índice COPD fue de 12,76. Este valor está influenciado principalmente por el número de dientes perdidos por caries (P) con una media de 6,08. Para el componente piezas dentarias obturadas (O) se encontró una media de 3,76. Para el componente caries (C) se observa una media de 2,91. (Ver tabla nº3 y gráfico nº5)

Tabla nº3: Índice COPD

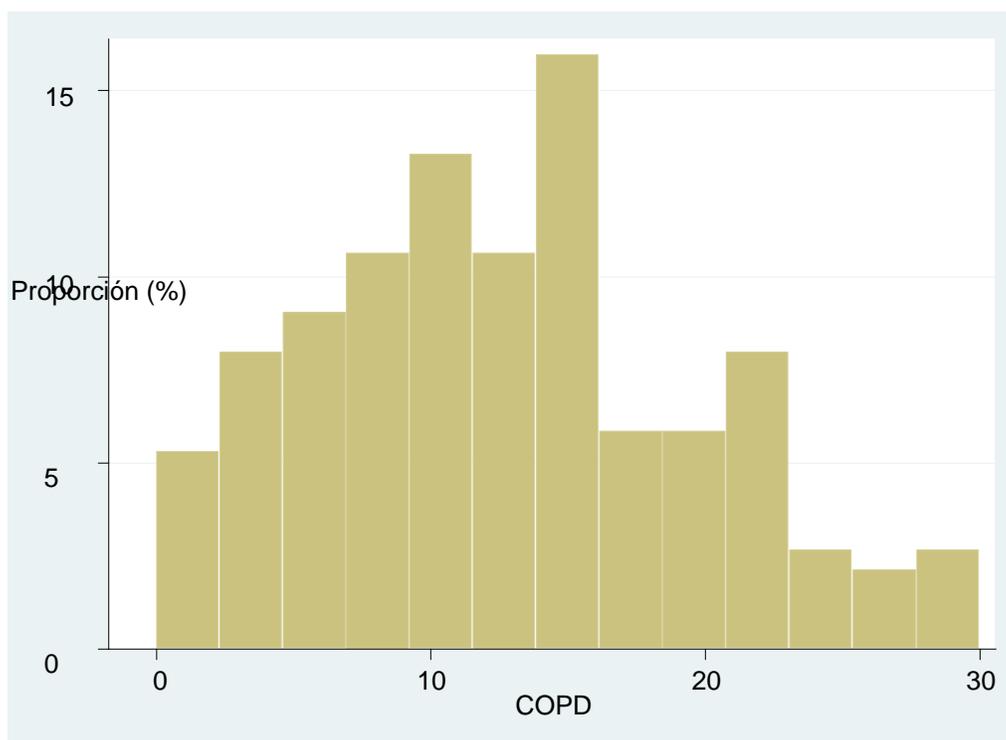
Índice	Media
COPD	12.76

Gráfico nº5.- Distribución de los componentes del índice COPD.



En el gráfico nº6 se muestra la distribución en la población de los valores obtenidos del índice COPD, observándose una relativa simetría adoptando características de una distribución normal.

Gráfico nº6: Distribución del índice COPD en la población



La tabla nº4 y tabla nº5 muestra los resultados del índice COPD y sus componentes en relación al género. El promedio del COPD para mujeres y hombres es de 13,19 (DS \pm 0,74) y 12,22 (DS \pm 0,67). El promedio de piezas dentarias con lesiones de caries para los hombres fue de 3,45 (DS \pm 2,77) y para las mujeres de 2,48 (DS \pm 2,48). El promedio de piezas dentarias obturadas el valor menor fue para los hombres con 2,95 (DS \pm 3,40) en comparación con las mujeres que fue de 4,40 (DS \pm 4,21). El promedio de piezas perdidas para los hombres fue menor que para las mujeres, con 5,81 (DS \pm 5,05) y 6,29 (DS \pm 7,10) respectivamente.

Tabla nº 4. Distribución del índice COPD y sus componentes según género femenino.

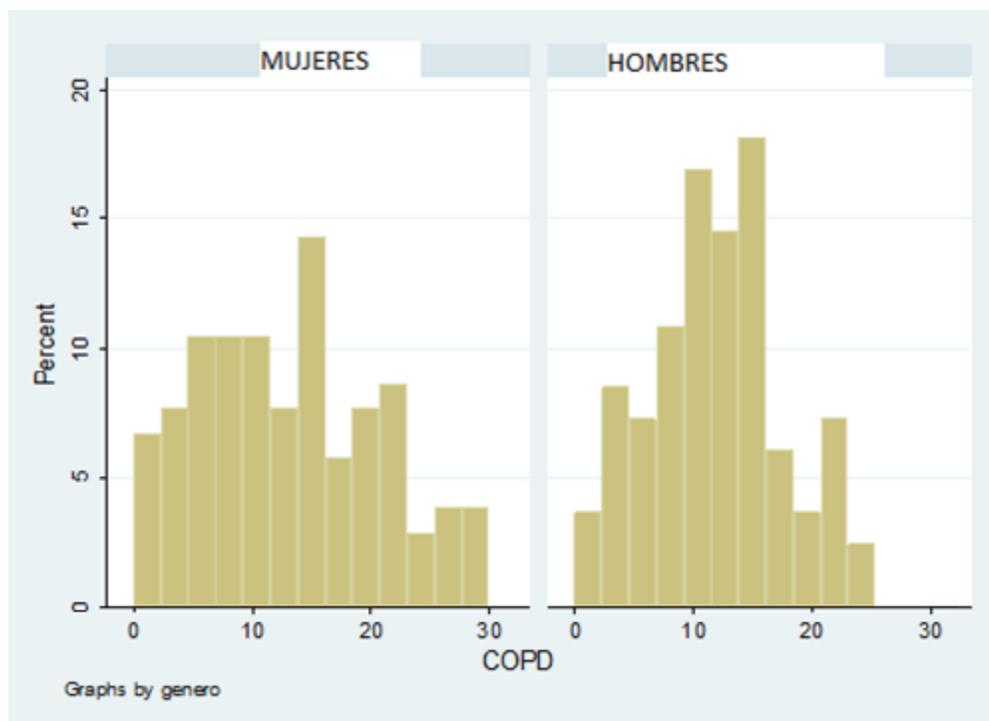
Género	Índices	Media	DS (\pm)	Min	Max
Femenino (n:105)	C	2.48	2.48	0	13
	O	4.40	4.21	0	21
	P	6.29	7.10	0	28
	COPD	13.19	0.74		

Tabla nº 5. Distribución del índice COPD y sus componentes según género masculino.

Género	Índices	Media	DS (\pm)	Min	Max
Masculino (n:83)	C	3.45	2.77	0	12
	O	2.95	3.40	0	14
	P	5.81	5.05	0	20
	COPD	12.22	0.67		

El gráfico n°7 muestra la distribución de los valores obtenidos del índice COPD según género, expresado en porcentajes.

Gráfico n°7. Distribución del Índice COPD según género.



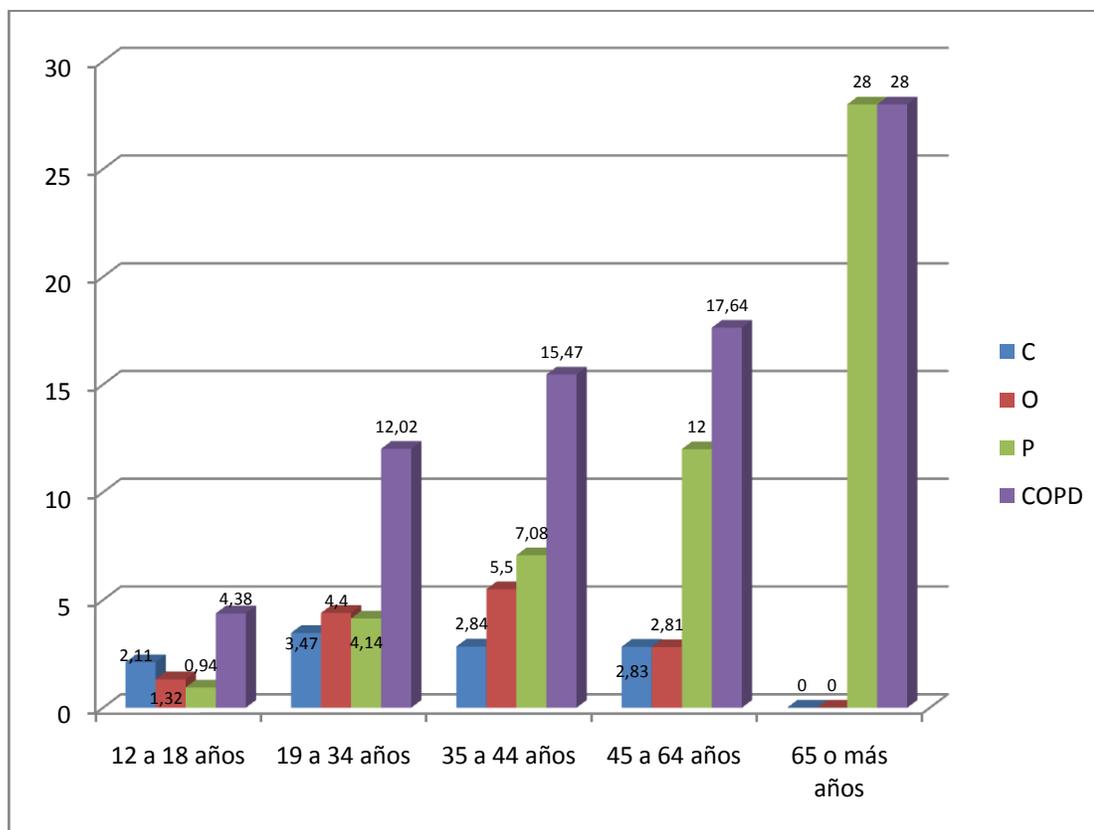
Al observar la relación entre el índice COPD y los diferentes grupos etarios, se ve que el índice fue mayor a medida que aumentaba la edad. El mayor promedio fue de 28 para el grupo sobre 65 años y el menor fue de 4,38 para el grupo adolescente entre los 12 y 18 años. (Ver tabla n°6)

Tabla n°6. Distribución del índice COPD según grupos de edad.

Edad	N muestra	Media	DS (\pm)	Min	Max
12 a 18 años	34	4.38	3.26	0	14
19 a 34 años	69	12.02	5.58	2	28
35 a 44 años	46	15.47	5.18	3	27
45 a 64 años	37	17.64	6.21	5	28
65 o más años	2	28	0	28	28

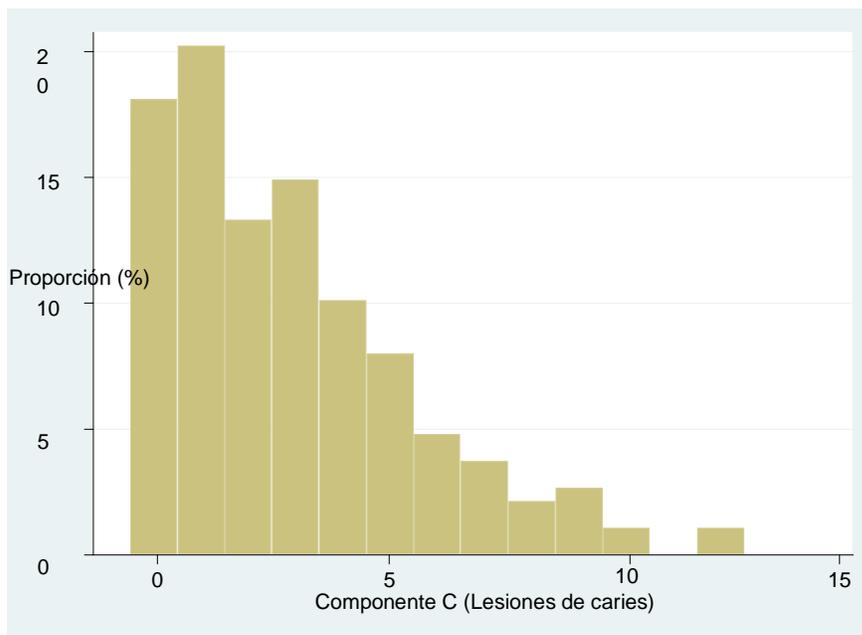
Se observa que el grupo de 12 a 18 años es el único en que el componente C es el mayor, con un valor de 2,11. Para los grupos de 35 a 44 años y 45 a 64 años el componente mayor lo conforma las piezas dentarias perdidas por caries (P) con 7,08 y 12, respectivamente. (Ver gráfico nº8)

Gráfico nº8. Distribución del índice COPD y sus componentes según grupos de edad.



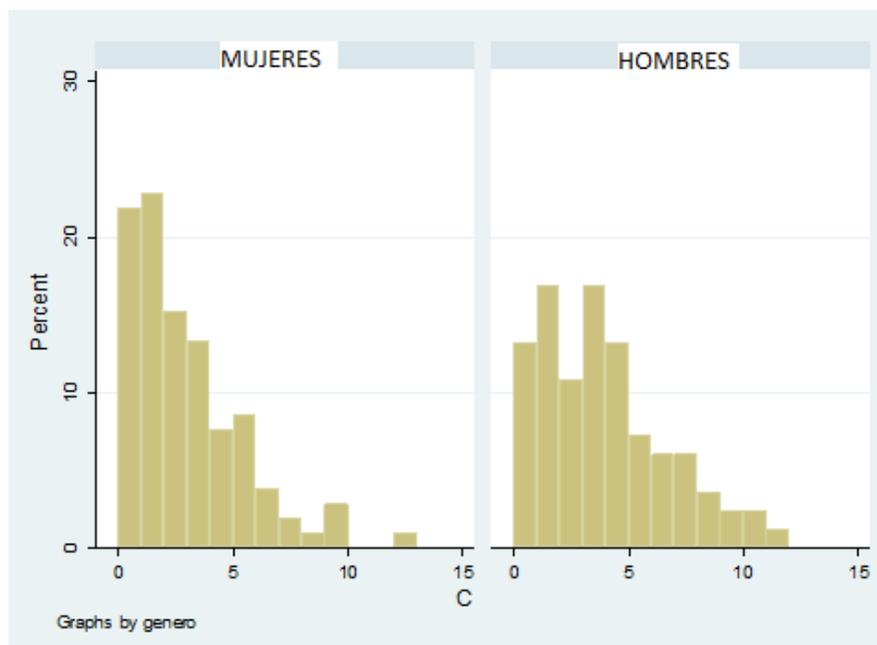
Al observar la distribución de cada componente del índice COPD, el componente de piezas con lesiones de caries (C) presenta un promedio de 2,91. A continuación se muestra la distribución de los valores observados en la población (Gráfico nº9) y según género (Gráfico nº10).

Gráfico nº9. Distribución de los valores del componente C en la



población.

Gráfico nº10.- Distribución de las piezas con lesiones de caries según género



El promedio de piezas con lesiones de caries según grupos de edad es mayor en el grupo de 19 a 34 años, con un valor de 3,47. (Ver tabla nº7).

Tabla nº7. Componente C según grupos de edad.

Grupos de edad	n	Media
12 a 18 años	34	2.11
19 a 34 años	69	3.47
35 a 44 años	46	2.84
45 a 64 años	37	2.83
65 o más años	2	0

Al observar la distribución del componente de piezas obturadas (O) presenta un promedio de 3,76. A continuación se muestra la distribución de los valores observados en la población (Gráfico nº11) y según género (Gráfico nº12).

Gráfico nº11. Distribución de los valores del componente O en la población.

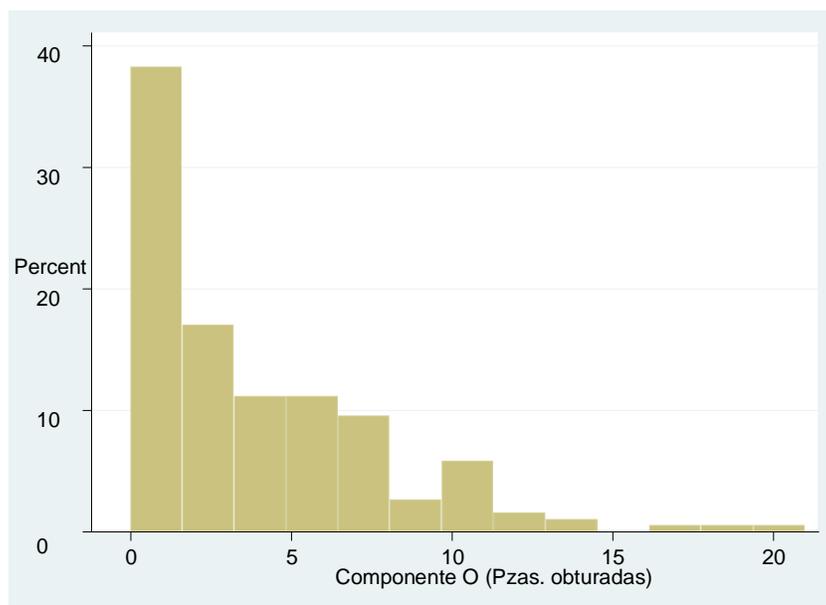
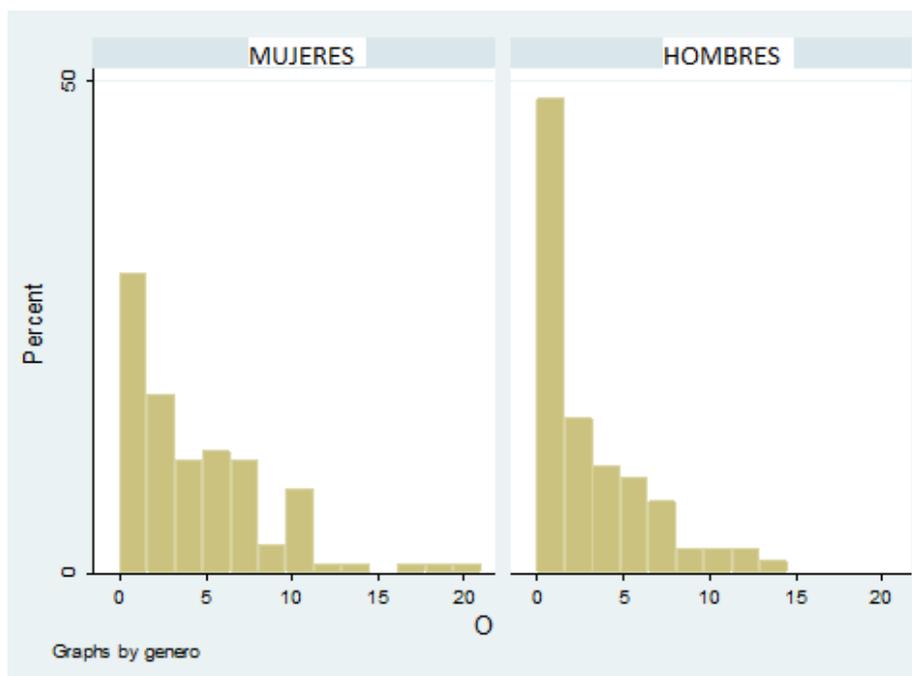


Gráfico nº12.- Distribución de las piezas obturadas según género.



Al observar el promedio de piezas obturadas según grupos de edad, se observa el mayor valor en el grupo de 35 a 44 años, con un valor de 5,5. (Ver tabla nº8).

Tabla nº8. Componente O según grupos de edad.

Grupos de edad	n	Media
12 a 18 años	34	1.32
19 a 34 años	69	4.40
35 a 44 años	46	5.5
45 a 64 años	37	2.81
65 o más años	2	0

Al observar la distribución del componente de piezas perdidas por caries (P) presenta un promedio de 6,08. A continuación se muestra la distribución de los valores observados en la población (Gráfico nº13) y según género (Gráfico nº14).

Gráfico nº13. Distribución de los valores del componente P en la población.

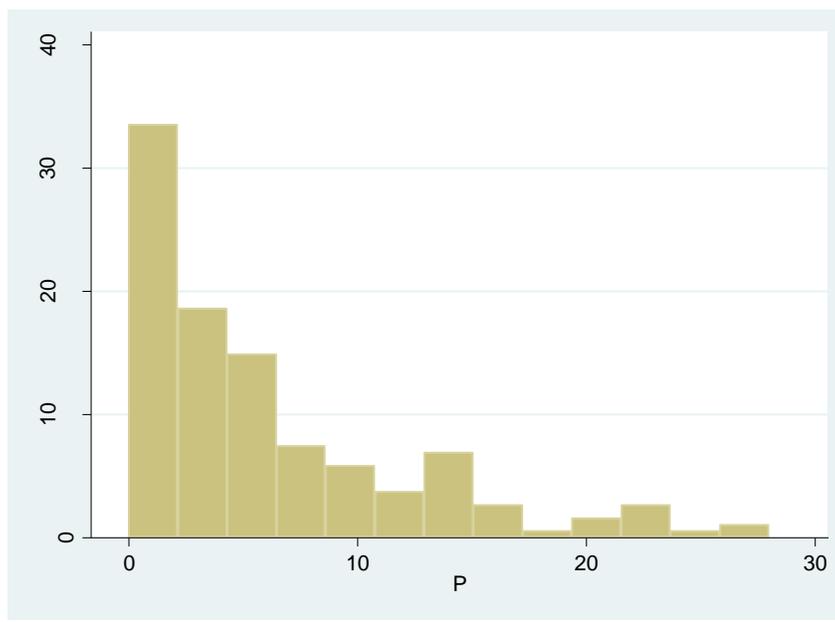
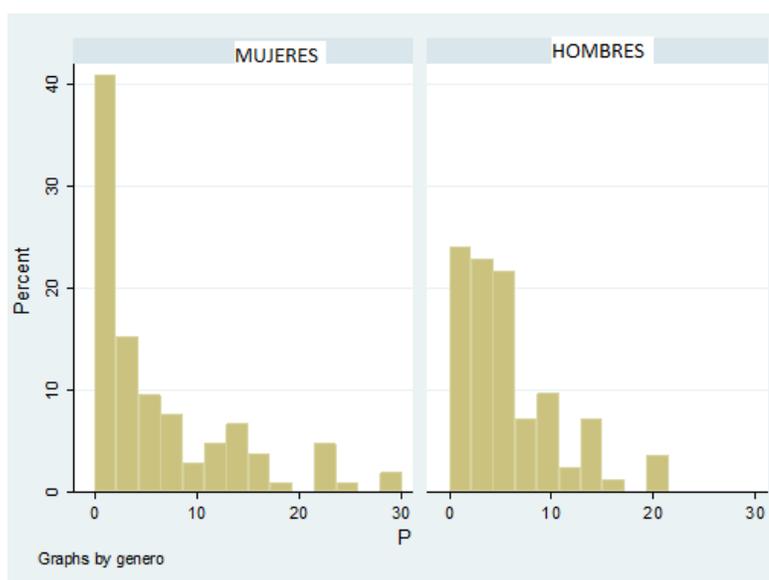


Gráfico nº14.- Distribución de las piezas pérdidas consecuencia de lesiones de caries según género.



Al observar el promedio de piezas perdidas por caries según grupos de edad, se observa el menor valor en el grupo de 12 a 18 años, con un valor de 0,94. (Ver tabla nº9).

Tabla nº9. Componente P según grupos de edad.

Grupos de edad	n	Media
12 a 18 años	34	0.94
19 a 34 años	69	4.14
35 a 44 años	46	7.08
45 a 64 años	37	12
65 o más años	2	28

8.3.- PREVALENCIA DE DESDENTADOS TOTALES Y PARCIALES

DISTRIBUCIÓN DE LA PÉRDIDA DE DIENTES

a) PREVALENCIA DE DESDENTADOS TOTALES

La prevalencia de desdentados totales de ambos maxilares fue de un 1,06%, correspondiendo a 2 individuos ambos mayores de 65 años y de sexo femenino.

La prevalencia de desdentados totales unimaxilares fue de 3,19%, correspondiendo a 6 individuos de sexo femenino, mayoritariamente en el grupo entre los 45 y 64 años (4 individuos) y todos corresponden al maxilar superior. (Ver gráfico nº15 y tabla nº10 y 11)

Gráfico nº15. Prevalencia de desdentados totales, parciales y dentados completos.

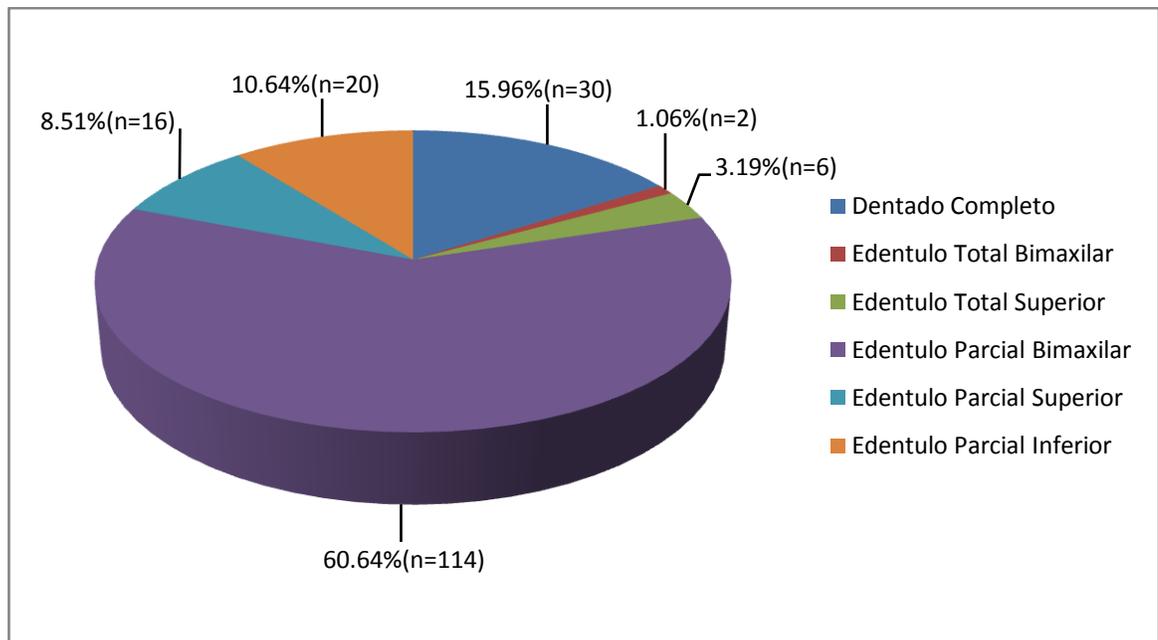


Tabla nº11. Distribución de individuos con uno o dos maxilares desdentados totales según género.

Género	N	DT Bimaxilar % (n)	DT Maxilar % (n)	DT Mandibular % (n)
Femenino	105	1.90% (2)	5.71% (6)	no se observa
Masculino	83	no se observa	no se observa	no se observa

Tabla nº12. Distribución de individuos con uno o dos maxilares desdentados totales según grupos de edad.

Grupos de edad	n	DT Bimaxilar % (N)	DT Maxilar % (N)	DT Mandibular % (N)
12 a 18 años	34	0% (0)	0% (0)	0% (0)
19 a 34 años	69	0% (0)	1.44% (1)	0% (0)
35 a 44 años	46	0% (0)	2.17% (1)	0% (0)
45 a 64 años	37	0% (0)	10.81% (4)	0% (0)
65 o más años	2	100% (2)	0% (0)	0% (0)

b) PREVALENCIA DE DESDENTADOS PARCIALES

La prevalencia de desdentados parciales de ambos maxilares fue de un 60,63%, correspondiendo a 114 individuos. La prevalencia en mujeres y hombres fue de 50,47% y 73,49% respectivamente.

La prevalencia de desdentados parciales del maxilar superior fue de 8,51%, y no se observaron casos en los mayores de 45 años. La prevalencia de desdentados parciales del maxilar inferior fue de 10,63%. (Ver gráfico nº15 y tabla nº12,13)

Tabla nº12. Distribución de individuos con uno o dos maxilares desdentados parciales según género.

Género	N	DP Bimaxilar % (n)	DP Maxilar % (n)	DP Mandibular % (n)
Femenino	105	50.47% (53)	9.52% (10)	16.19% (17)
Masculino	83	73.49% (61)	7.22% (6)	3.61% (3)

Tabla nº13. Distribución de individuos con uno o dos maxilares desdentados totales según grupos de edad.

Grupos de edad	n	DPBimaxilar % (n)	DP Maxilar % (n)	DP Mandibular % (n)
12 a 18 años	34	11.76% (4)	11.76% (4)	11.76% (4)
19 a 34 años	69	59.42% (41)	10.14% (7)	13.04% (9)
35 a 44 años	46	80.43% (37)	10.86% (5)	4.34%% (2)
45 a 64 años	37	86.48% (32)	no se observa	13.51% (5)
65 o más años	2	no se observa	no se observa	no se observa

8.5.- DETERMINACIÓN DE LOS RECURSOS HUMANOS NECESARIOS PARA TRATAR EL DAÑO DE SALUD BUCAL

a) RECURSOS HUMANOS NECESARIOS PARA TRATAR LAS LESIONES DE CARIES DENTAL

El promedio de dientes con lesiones de caries por individuo fue de 2,91, que si se multiplica por el total de individuos examinados con dientes (186), da un total de 542 dientes que necesitan tratamiento por lesiones de caries. Aplicando el rendimiento de obturación por hora profesional odontológica según las normas vigentes del Ministerio de Salud que indican como rendimiento mínimo 1,2 dientes obturados por hora, se necesitarían un total de 452 horas odontológicas para tratar las lesiones de caries de los 186 individuos examinados en este estudio, por lo tanto se necesitaría 1 odontólogo trabajando 8 horas diarias durante 3 meses solo para tratar las lesiones de caries cavitadas existentes al momento del examen.

Las horas de asistente dental requeridas para colaborar con los odontólogos en el tratamiento de dientes con lesiones de caries son también de 452 horas, de acuerdo a las recomendaciones de la OMS que cada odontólogo debe contar con personal auxiliar durante la atención odontológica.

b) RECURSOS HUMANOS NECESARIOS PARA EFECTUAR PRÓTESIS REMOVIBLES DE ACRÍLICO A LOS DESDENTADOS.

El número de individuos desdentados totales de ambos maxilares fue de 2, y de desdentados totales del maxilar superior fue de 6. El numero de individuos desdentados parciales de ambos maxilares fue de 114 y de aquellos solo desdentados de un maxilar fue de 36.

De todos estos individuos, 6 eran portadores de prótesis parciales bimaxilares, 1 portador prótesis total bimaxilar, 16 portadores de prótesis parcial superior y 4 de prótesis total superior. En total, existían 34 prótesis removibles funcionales.

De tal manera, que la cantidad de prótesis removibles que se necesitan confeccionar en los 188 individuos del presente estudio es de 238.

Aplicando el rendimiento de prótesis removibles por hora profesional odontológica según las normas del Ministerio de Salud, que indican como rendimiento mínimo de 0,35 prótesis por hora, es decir de 2,85 horas por prótesis como tiempo mínimo, se necesitarían 678 horas para efectuar las 238 prótesis de los individuos del estudio.

Esto significa 1 odontólogo trabajando una jornada completa de 8 horas durante 4 meses para atender a los individuos desdentados.

Si se considera que el número de prótesis a confeccionar sería de 238, y se aplica el rendimiento para laboratoristas dentales según las normas del MINSAL que indican como tiempo mínimo 4 horas por prótesis, se necesitaría un total de 952 horas laboratorista dental. Por lo tanto, se necesitaría 2 laboratoristas dentales trabajando durante 3 meses para confeccionar las prótesis necesarias para los individuos de este estudio.

9.- DISCUSIÓN

El presente estudio corresponde a un diseño de estudio de prevalencia en el cual se recogió información respecto al estado de salud bucal, en términos del proceso de caries y sus consecuencias de la población mayor de 12 años residente en la comuna de Tortel de la región de Aysén que asistió a la PSR durante los meses de enero y febrero del año 2011. La evaluación epidemiológica de la caries dental se realizó de acuerdo a los estándares recomendados por la Organización Mundial de la Salud (OMS)⁶². Se propone como edad mínima los 12 años ya que en esta edad una gran proporción de los individuos ha terminado el proceso de erupción de los dientes permanentes. Los resultados presentados fueron obtenidos mediante un examen clínico y entrevista personal a 188 individuos, realizados por 5 examinadores entrenados en los criterios establecidos por la OMS para el desarrollo de encuestas de salud bucal⁶². La conformación de la muestra se realizó por conveniencia, considerando a todos aquellos que solicitaron atención dental por demanda espontánea en la posta de salud rural de Tortel (PSR-Tortel).

Este reporte de prevalencia de caries y desdentamiento es el primero estudio de este tipo en esta población. La comparación con otros estudios es limitada pues pocos estudios previos tienen el mismo rango de edad o tipo de población (rural aislada) que se involucran en la presente investigación. A nivel nacional y regional no se cuenta con estudios que den cuenta de la situación de habitantes con este grado de aislamiento y condiciones de ruralidad.

Los resultados de este estudio muestran una prevalencia de caries de un 97,34%. Este valor es mucho mayor al informado en la 1^o Encuesta Nacional de Salud a cargo del MINSAL, donde la prevalencia de caries en mayores de 17 años fue de 66,0%⁶⁴. Podría deberse por el elevado nivel de aislamiento en que se encuentra la población, así como a otros factores tales como el no contar con agua potable fluorada y un bajo acceso a programas preventivos.

El índice COPD fue de 12,76, compuesto por 2,91 dientes con lesiones de caries cavitadas, 3,76 dientes obturados sin caries y 6,08 dientes perdidos por caries. Este resultado muestra el gran daño acumulado por el proceso de caries en la

población, con un valor similar en el índice al indicado en estudios de Petersen y cols. 2005¹³ y Madlena y cols. 2008⁶⁵.

La distribución de este índice en la población se observa de una forma relativamente simétrica, similar a una distribución normal, distinto a lo observado en diversos estudios como los de Antunes y cols 2004⁶⁶ y Bravo y cols 2007⁶⁷, donde se observa que existe una desigualdad en la forma de distribución de la enfermedad. En el presente estudio no se observa que solo una fracción de la población concentra la mayor parte del daño, si no que la mayoría de la población se encuentra afectada.

La media del índice COPD fue mayor en mujeres, encontrando igual tendencia en el componente de piezas obturadas y perdidas, pero el componente de piezas con lesiones de caries fue mayor en hombres. Esto podría deberse a una mayor preocupación por atención dental por parte de las mujeres, acudiendo en mayor frecuencia a los servicios de salud.

Los resultados de este estudio muestran que a medida que aumenta la edad de los individuos el índice COPD es mayor, siendo en los mayores de 35 años altamente influenciado por la pérdida de piezas dentarias consecuencia del proceso de caries, siendo este componente el único que aumenta su proporción desde un grupo etario al siguiente, lo que concuerda con lo observado por Nguyen y cols 2010⁶⁸, y lo indicado en análisis de diferentes estudios realizado por el Ministerio de Salud^{29,69}.

Al observar la distribución de cada componente del índice COPD, las piezas con lesiones de caries, obturadas o perdidas se comportan con una distribución asimétrica en la población, concentrándose el daño de cada componente en un cierto grupo de la población. Si esto se relaciona con la distribución del índice COPD, que es similar a una distribución normal, se podría extrapolar que el daño del proceso de caries se presenta en cada individuo de diferente manera, es decir, algunos de los individuos presentarían lesiones de caries cavitadas pero poseerían un bajo porcentaje de obturaciones, u otros con desdentamiento y sin lesión de caries. Esto podría deberse a la desigualdad de posibilidad de atención

de la población, en que solo algunos podrían optar por acceder a tratamientos dentales.

Al observar cada grupo etario, se observa que los individuos menores de 18 años presentan un índice COPD de 4,38, formado principalmente por 2,11 piezas con lesiones de caries.

El grupo comprendido entre 19 y 34 años presenta el mayor número promedio de piezas con lesiones de caries, con 3,47, y un COPD de 12,02. En este grupo se observan resultados similares entre los valores de componente C, O y P de 3,47; 4,4 y 4,14 respectivamente, aunque hay un incremento considerable en los valores de las piezas obturadas y pérdidas con respecto al grupo anterior. Esto puede deberse al inicio de actividad laboral, y obtención de recursos monetarios de este grupo, con el cual pueden acceder a servicios de atención dental.

El grupo de 35 a 44 años, es uno de los grupos que la OMS recomienda para investigar la epidemiología de enfermedades bucales en la población adulta, por ser el grupo adecuado para precisar las condiciones de salud bucal, permitiendo determinar el efecto de la caries dental y los efectos que producen las medidas de prevención¹⁶. En este grupo se observa un índice COPD de 15,47, influenciado principalmente por 7,08 piezas perdidas; 5,5 piezas obturadas y 2,84 piezas con lesiones de caries. Estos valores son menores a los observados en el estudio de Gamonal 1996¹⁶, pudiendo deberse al uso masivo de pastas fluoradas y al cambio en el criterio de diagnóstico y tratamiento de las lesiones.

El grupo de 45 a 65 años, se observa un aumento en las piezas perdidas por caries con un valor de 12 y un índice COPD de 17,64. Las piezas con lesiones de caries son 2,83 valor similar al grupo etario anterior, y las piezas obturadas disminuyeron a 2,81.

Con respecto al otro grupo etario que recomienda vigilancia por parte de la OMS, el grupo de 65 a 74 años, solo se examinaron 2 individuos, y en ambos casos el índice COPD fue de 28, en el cual todas las piezas estaban ausentes por consecuencia de proceso de caries, según lo recopilado mediante preguntas

dirigidas al paciente para determinar la causa de la pérdida dentaria. Es por esto que el cálculo de dicho resultado podría presentar un sesgo de información. El número de individuos de este grupo limita el realizar una comparación con otros estudios.

En el análisis global, se observa además que el componente de piezas con lesiones de caries es mayor en los individuos entre 19 y 34 años, grupo de edad que se encuentra fuera de la prioridad de atención que entrega el sistema de salud nacional. Además hay un mayor porcentaje de mujeres libres de caries que de hombres.

El promedio de las piezas obturadas es mayor en el grupo de 35 a 44 años, con 5,5 piezas, un valor levemente menor a lo observado en el estudio de Gamonal 1996¹⁶ que fue de 6,15.

Con respecto a las piezas perdidas consecuencia de proceso de caries, se observa siempre un incremento en su valor entre los diferentes grupos de edad, siendo el principal responsable de los valores obtenidos de índice COPD a partir de los 35 años de edad.

Es así como al analizar las consecuencias de las lesiones de caries, la pérdida de dientes es una de las más importantes. Solo se observaron 2 individuos desdentados totales bimaxilares, ambos mayores de 65 años, correspondiendo al 1,06% de la población del estudio, mucho menor que el observado en la 1º ENS donde un 5,5% de la población mayor de 17 años lo era⁶⁴, pudiendo deberse esto a que la muestra estaba limitada por aquellos individuos que solicitaban atención en la PSR de Tortel, que por lo general se caracteriza por realizar tratamientos restauradores básicos o exodoncias, y no por tratamientos protésicos.

En el caso de desdentados totales de un solo maxilar, se observó una prevalencia de 3,19%, menor que el 13,3 informado en la 1º ENS⁶⁴, esta diferencia también puede deberse a que la ENS es un estudio que incluye diferentes zonas geográficas y abarca una mayor población. En el presente estudio, todos estos

casos corresponden a individuos de sexo femenino, y se concentran principalmente en aquellos sobre los 45 años.

Se observó un 79,77% de individuos desdentados parciales, de los cuales un 60,63% corresponde a desdentados parciales bimaxilares, un 8,51% solo maxilar superior y un 10,63% solo maxilar inferior.

Al analizar los grupos etarios, sobre un 95% de los individuos mayores de 35 años presentan por lo menos ausencia de un diente consecuencia de caries, porcentaje mayor a lo observado en estudios nacionales de Gamonal 1996¹⁶, 1º ENS Chile 2003⁶⁴ y Badnier y cols 2007⁷⁰. Estos datos son aún mayores si se considera que según la 2º ENS Chile realizada 2009-2010, solo un 22,9% de la población mayor de 17 años usa prótesis dental y un 25,3% declaró tener la percepción de necesitar el uso de prótesis dental³³.

La estimación del tiempo y recursos humanos necesarios para el tratamiento de los problemas de salud bucal de la población, son parte fundamental del proceso de planificación de los servicios.

Los resultados del presente estudio muestran un gran deterioro de la salud bucal de la población estudiada, donde al calcular los datos de los recursos humanos necesarios para solucionar los problemas de salud de la población como consecuencia del proceso de lesiones de caries cavitadas en dentina son de 1 odontólogo y 1 asistente dental trabajando 8 horas diarias durante 3 meses. Para el desdentamiento de la población, se requiere de 1 odontólogo y 1 asistente dental trabajando 8 horas diarias durante 4 meses y con 2 laboratoristas dentales en igual jornada durante 3 meses, solo para solucionar el daño encontrado al momento del examen, sin considerar el estado de las prótesis que poseen los pacientes ni su grado de satisfacción de las mismas.

Si bien lo correcto es extrapolar datos únicamente obtenidos a través de muestras aleatorias, en este caso como manera de ejercicio, podemos realizar la extrapolación para tener un referente más cercano a la necesidad comunal, utilizando la media aritmética del componente C por cada grupo etario, y se relacionara con la proyección poblacional por grupo etario para la comuna entregada

por el Instituto Nacional de Estadísticas de Chile (INE) para el año 2011⁷². De este modo se extrapola que la cantidad de piezas a tratar en la población de la comuna de Tortel será de 1457 piezas con lesiones de caries, por lo que se necesitaría 1 odontólogo y 1 asistente dental trabajando 8 horas diarias durante 11 meses solo para tratar las lesiones de caries. En el caso protésico, la extrapolación se puede realizar del mismo modos en base a la proyección poblacional para el año 2011, según lo cual se necesitaría realizar 691 prótesis removibles, por lo que se necesitaría 1 odontólogo y 1 asistente social trabajando 8 horas diarias durante 12 meses, y 2 laboratoristas dentales durante 9 meses.

Las principales limitaciones del presente estudio son la conformación de la muestra, ya que presenta un sesgo en el cual se incluyen sólo los individuos que solicitaron atención espontánea en la PSR de Tortel, por lo cual los resultados obtenidos solo son válidos para este grupo, y no representan a la comunidad de Tortel, además de la no calibración previa de los examinadores. A pesar de esto, se realizo la extrapolación de los datos de las lesiones de caries y desdentamiento en base a la proyección poblacional al año 2011 en la comuna, con el fin de tener un referente más cercano a la necesidad comunal. Cabe destacar que en dicha extrapolación pudiese existir un elevado grado de error al considerar a las personas mayores de 65 años, ya que el número evaluado fue muy bajo ($n=2$) y un 100% era desdentado total.

Por lo cual se recomienda que futuras investigaciones realizadas en Tortel, o en la zona rural de la región de Aysén sean realizadas con una planificación adecuada, mediante un estudio de muestreo probabilístico, asegurando de modo tal la representación de todos los individuos de la comunidad, así como también se recomienda la calibración previa de los examinadores, para asegurar un equilibrio en los criterios de examen clínico.

Todos estos resultados, demuestran a pesar de todos los avances y mejoras constantes observadas a nivel nacional en el ámbito de la salud bucal, es muy importante generar conocimientos científicos y focalizar los esfuerzos en la población rural, ya que la situación geográfica, climática y económica de las familias que viven en ruralidad en nuestro país no les permite acceder a la

atención odontológica en los centros urbanos, generando una brecha en su situación de salud.

10.- CONCLUSIONES

- 1.- La prevalencia de caries en los individuos fue de 97,34%.
- 2.- El índice COPD promedio fue de 12,76 compuesto de 2,91 dientes con lesiones de caries, 3,76 dientes obturados y 6,08 dientes perdidos por caries.
- 3.- La distribución del índice COPD en la población se presenta con características similares a una distribución normal, observándose una relativa simetría.
- 4.- La prevalencia de dentados completos fue de 15,96%, desdentados parciales fue de 79,79% y desdentados totales fue de 4,25%.
- 5.- Para solucionar los problemas de salud bucal referidos a las lesiones de caries cavitadas existentes al momento del examen en la población que solicitó atención dental en la PSR de Tortel, región de Aysén, se necesitaría 1 odontólogo y 1 asistente dental trabajando jornadas de 8 horas diarias durante 3 meses.
- 6.- Para solucionar los problemas de salud bucal referidos a la pérdida de dientes consecuencia del proceso de caries en la población que solicitó atención dental en la PSR de Tortel, región de Aysén, se necesitaría 1 odontólogo y 1 asistente durante 4 meses y 2 laboratoristas dentales durante 3 meses trabajando jornadas de 8 horas diarias.

11.- PROYECCIONES DEL ESTUDIO

Se sugiere a futuro realizar investigaciones con estudios en cuya metodología se consideren muestreos probabilísticos y examinadores calibrados, tanto en esta zona geográfica como en el resto de las localidades rurales de nuestro país.

12.- ANEXOS

Anexo nº1. Criterios diagnósticos del índice COPD según OMS 1997.

Índice COPD:

Corresponde al valor obtenido de la suma de los dientes con lesiones de caries, obturados o perdidos por caries, sin considerar terceros molares. Para su clasificación se utilizaron los criterios dados por la OMS.

Se consideró como diente presente si se observa visualmente o al tacto suave con sonda. No se consideraron los terceros molares.

Diente sano es aquel que no presento lesiones de visibles clínicamente de caries ni tratamientos restauradores.

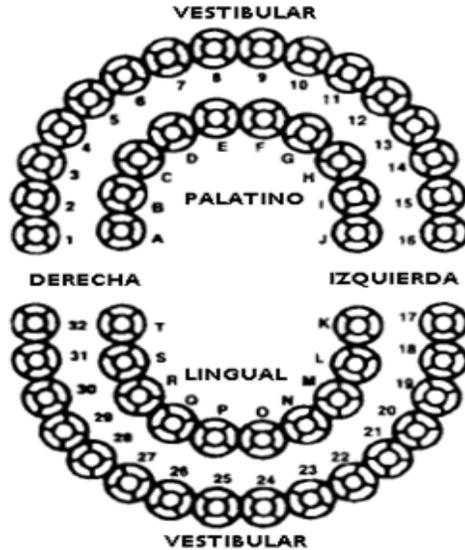
Diente con lesión de caries (C) aquel que presenta solución de continuidad con piso y/o paredes blandas, o que presentara una restauración provisoria.

En caso de duda, se consideró como diente sano.

Diente obturado (O) aquel que presenta una o más restauraciones definitivas y que no presenta lesión de caries en ninguna superficie dentaria.

Diente perdido por caries (P) aquel, que mediante preguntas dirigidas efectuadas durante el examen dentario, se identificó como extraído como consecuencia de una destrucción coronaria, o que presentara un daño pulpar que no posibilitaba el tratamiento de endodoncia y posterior rehabilitación.

8. Odontograma



9. Necesidad de prótesis: OMS

Situación de prótesis

Necesidad de prótesis (Superior/Inferior)

Situación de prótesis: 0= ninguna prótesis; 1= puente; 2= más de un puente; 3= dentadura postiza parcial; 5= dentadura completa removible; 9= no registrado.

Necesidad de prótesis: 0= ninguna prótesis necesaria; 1= necesidad de prótesis unitaria; 2= necesidad de prótesis multiunitaria; necesidad de una combinación de prótesis unitaria y multiunitaria; 4= necesidad de prótesis completa (situación de todos los dientes); 9= no registrado.

10. Análisis de riesgo según programa "Cariogram", Valores de registro que se utilizan:

- **Experiencia de Caries** =

0 = Libre de caries y ninguna obturación. No hay piezas perdidas. Boca blanca; 1= Buen estado, para ese grupo de edad en esa área; 2= Estado normal para la edad o grupo de esa edad; 3= Nuevas caries o lesiones en el último año

- **Enfermedades relacionadas (historia de enfermedad sistémica)** =

0 =ninguna enf sistémica; 1=condición sistémica que puede influir en proceso de caries u condición q pueda contribuir a un riesgo alto de caries (miopía, incapacidad física); 2= grado severo, postrado o necesita medicación que afecta secreción salival.

- **Contenido de dieta** =

0= HdC fermentable muy bajo, buena desde punto de vista de caries; 1= HdC fermentable bajo, no son cariogénicos, azúcares en un nivel bajo; 2= El volumen del hidrato de carbono fermentable es Moderado. Dieta con volumen relativamente alto de azúcar; 3= Ingesta de hidratos de carbono fermentable alta. Ingesta alta de azúcar.

- **Frecuencia de dieta** =

0= máximo tres comidas por día (incluso bocados) la frecuencia de ingesta de hidratos de carbono fermentables (azúcar) en la dieta, es de un máximo de tres veces por día; 1= Máximo de cinco momentos de azúcar en el día; 2= Máximo de siete momentos de azúcar en el día; 3= Más de ocho momentos de azúcar en el día.

- **Acúmulo de placa** =

0= no hay placa; 1= No hay placa a simple vista. Hay placa cuando se realiza el pasaje de sonda ó explorador por el área dentogingival; 2= Hay placa a simple vista; 3= Hay placa bacteriana a simple vista rodeando el diente, incluso por espacios interdetales. Puede haber cálculos. Se estima el promedio de las piezas

- **Uso de flúor** =

0= Pasta dentífrica fluorada más el uso constante de medidas adicionales Topicaciones o enjuagues y barnices en forma regular; 1= Pasta dentífrica fluorada más alguna medida adicional Topicaciones o enjuagues y barnices infrecuentemente; 2= Pasta dental fluorada, no hay suplementos fluorados; 3= No hay uso de fluoruro en ninguna de sus formas.

12.- Referencias Bibliográficas

- (1) Sheiham A. Oral health, general health and quality of life. Bulletin of the World Health Organization September 2005,83
- (2) Mladen M. Kufinec. Oral Health in Guatemalan Rural Populations. J Dent Res 1971 50: 559. Disponible online en: <http://jdr.sagepub.com/content/50/3/559>
- (3) García-Conde G., Espinosa de Santillana I, Martínez-Arroniz F, Huerta-Herrera N, Islas-Márquez A, Medina-Solís E. Necesidades de tratamiento periodontal en adultos de la región rural Mixteca del Estado de Puebla, México. Rev. Salud pública. 12 (4): 647 - 657, 2010
- (4) Hollister MC, Weintraub JA. The association of oral status with systemic health, quality of life, and economic productivity. J Dent Educ 1993;57:901–12.
- (5) US Department of Health and Human Services. Healthy People 2010: understanding and improving health. Washington, DC; US Department of Health and Human Services; 2000.
- (6) Organización Panamericana de la Salud. OMS. 471 Consejo directivo. Propuesta de plan regional decenal sobre Salud Bucodental. 58ª sesión del comité regional. Washington, DC, EUA. 25-29 septiembre de 2006. Disponible online en: <http://www.paho.org/spanish/gov/cd/CD47-14-s.pdf>
- (7) Bayat-Movahed S, Samadzadeh H, Ziyarati L, Memary N, Khosravi R, Sadr-Eshkevari PS. Oral health of Iranian children in 2004: National Pathfinder survey of dental caries and treatment needs. East Mediterr Health J. 2011 Mar;17(3):243-9.
- (8) Saliba NA, Moimaz SA, Saliba O, Tiano AV. Dental loss in a rural population and the goals established for the World Health Organization. Cien Saude Colet. 2010 Jun;15 Suppl 1:1857-64.
- (9) Shang X, Huang Y, Chen H, Sun R. Prevalence of dental caries among preschool children in Shanghe County of Shandong Province and relevant prevention and treatment strategies. Chin Med J 2008; 121 (22): 2246-2249).
- (10) Urzua I. Prevalencia de caries dental y de perdida de dientes en la población de 65 a 74 años de edad de nivel socioeconómico bajo y medio-bajo de la provincia de Santiago, región metropolitana y determinación de los recursos humanos necesarios para su tratamiento. Tesis para optar al grado de Magister en Cs. Odontológicas con mención en Cariología. 2009
- (11) Caldas AF Jr. Reasons for tooth extraction in a Brazilian population. Int Dent J. 2000 Oct;50(5):267-73.
- (12) Richards W, Ameen J, Coll AM, Higgs G. Reasons for tooth extraction in four general dental practices in South Wales. Br. Dent J. 2005 Mar 12;198(5):275-8

- (13) Petersen PE, Bourgeois D, Ogawa H, Estupinan-Day S, Ndiaye C. The global burden of oral diseases and risks to oral health. *Bull World Health Organ.* 2005;83:661-9.
- (14) Urbina Tania, Caro Juan Carlos, Vicent Mirna. Convenio Univ. De Chile-Minsal. Caries Dentinaria y Fluorosis en niños de 6 a 8 y 12 años de la II, VI, VIII, IX, X y RM. Chile 1996.
- (15) Urbina Tania, Caro Juan Carlos, Vicent Mirna. Convenio Univ. De Chile-Minsal. Caries Dentinaria y Fluorosis en niños de 6 a 8 y 12 año de la I, III, IV, VII, XI, XII Regiones. Chile 1997
- (16) Gamonal J. Prevalencias de enfermedades periodontales y de caries dental en la población de 35-44 y de 65-74 años de nivel socioeconómico bajo y medio-bajo de la provincia de Santiago, región Metropolitana, y determinación de los recursos humanos necesarios para su tratamiento. Trabajo de Investigación para optar al grado de Magister en s. Odontológicas mención Periodontología. Facultad de Odontología. Universidad de Chile. 1996
- (17) Ministerio de Salud. División de Rectoría y Regulación Sanitaria. Objetivos Sanitarios para la década 2000-2010. 1ª Ed. Oct. 2002
- (18) Fejerskov O. Concepts of dental caries and their consequences for understanding the disease. *Community Dent Oral Epidemiol.* 1997 Feb;25(1):5-12.
- (19) National Institutes of Health Consensus Development Conference statement. Diagnosis and management of dental caries throughout life. March 26-28, 2001. *J Dent Educ.* 2001 Oct;65(10):1162-8.
- (20) Petersen PE. The World Oral health Report 2003: continuous improvement of oral health in the 21st Century- the approach of the WHO global oral Health Program. *Community Dent Oral Epidemiol.* 2003;31 (Suppl 1):3-24.
- (21) Allison RA, Manski RJ. The supply of dentists and access to care in rural Kansas. *J Rural Health* 2007; 23:198 –206.
- (22) Vargas CM, Dye BA, Hayes KL. Oral health care utilization by US rural residents. *National Health Interview Survey 1999. J Public Health Dent* 2003; 63:150 –7.
- (23) Vargas CM, Dye BA, Hayes KL. Oral health status of rural adults in the United States. *J Am Dent Assoc* 2002;133:1672–81.
- (24) Vargas CM, Ronzio CR, Hayes KL. Oral health status of children and adolescents by rural residence. United States. *J Rural Health* 2003;19:260–8.
- (25) Vargas CM, Yellowitz JA, Hayes KL. Oral health status of older rural adults in the United States. *J Am Dent Assoc* 2003;134:479–86.

- (26) De Campos Mello TR, Antunes JL, Waldman EA. Prevalence of untreated caries in deciduous teeth in urban and rural areas in the state of São Paulo, Brazil. *Rev Panam Salud Publica*. 2008 Feb;23(2):78-84.
- (27) Heaton LJ, Smith TA, Raybould TP. Factors influencing use of dental services in rural and urban communities: considerations for practitioners in underserved areas. *J Dent Educ*. 2004 Oct;68(10):1081-9.
- (28) Bratthall D, Introducing the Significant Caries Index together with a proposal for a new global oral health goal for 12-year-olds. *Int Dent J*. 50: 378-384, 2000.
- (29) Ministerio de Salud. Chile: "Análisis de situación salud bucal". Disponible online en: <http://www.minsal.gob.cl/portal/url/item/9c81093d17385cafe04001011e017763.pdf>
- (30) Mariño RJ, Villa AE, Weitz A, Guerrero S. Caries prevalence in a rural Chilean community after cessation of a powdered milk fluoridation program. *J Public Health Dent*. 2004 Spring;64(2):101-5
- (31) Fejerskov O., Kidd E. Dental caries. The disease and its clinical management. Blackwell Munksgaard Edition. Oxford. UK. 2003.
- (32) Pitts N., Longbottom C. Preventive care adviser (PCA)/Operative care adviser (OCA)-categorising caries by management option. *Community Dent Oral Epidemiol*. 23: 55-9, 1995
- (33) Ministerio de Salud. 2º Encuesta Nacional De Salud. Chile. 2009-2010.
- (34) Restrepo H., Málaga H. Inequidades en Salud: Como estudiarlas. En: Restrepo H., Málaga H, Promoción de la salud: cómo construir vida saludable. 1ª Edición. Editorial Médica Panamericana. 2001.
- (35) Seppa L., Karkkainen S, Hausen H. Caries in the primary dentition, after discontinuation of water fluoridation, among children receiving comprehensive dental care. *Community Dent Oral Epidemiol* 2000; 28:281-8
- (36) Crowley SJ, Campain AC, Morgan MV. Economic evaluation of a pit and fissure dental sealant and fluoride mouthrinsing program in two non-fluoridated regions in Victoria, Australia: a 10 year extrapolation. *Community Dent Health* 2000;17:145-51
- (37) Medel P. Proyecto de Plaza-Embarcadero en Caleta Tortel, Región de Aysén, Patagonia de Chile. *Revista de urbanismo* N°16, junio 2007 ISSN 0717-5051. Disponible online en: http://revistaurbanismo.uchile.cl/CDA/urb_completa/0,1313,ISID%253D691%2526IDG%253D2%2526ACT%253D0%2526PRT%253D20066,00.html

- (38) Guerrero RVM, Godinez MAG, Melchor SCG, Rodriguez GME, Luengas QE. Epidemiology of Tooth Decay and Risk Factors Associated to Primary Dentition in Preschoolers. *Rev ADM* 2009; 66 (3).
- (39) Llompart G, Marin GH, Silberman M, Merlo I, Zurriaga O; GIS (Grupo Interdisciplinario para Salud). Oral health in 6-year-old schoolchildren from Berisso, Argentina: falling far short of WHO goals. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*. 2010 Jan 1;15(1):e101-5.
- (40) Pérez-Domínguez J, González-García A, del Rosario Niebla-Fuentes M, de Jesús Ascencio-Montiel I. Dental caries prevalence survey in children and teenagers. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc*. 2010 Jan-Feb;48(1):25-9.
- (41) Scottish Intercollegiate Guidelines Network. Healthcare Improvement Scotland Prevention and management of dental decay in the pre-school child. Nov 2005. Disponible online: <http://www.sign.ac.uk/pdf/sign83.pdf>. Consultado el 15 de marzo 2012.
- (42) Maserejian NN, Tavares MA, Hayes C, Soncini JA, Trachtenberg FL. Rural and urban disparities in caries prevalence in children with unmet dental needs: the New England Children's Amalgam Trial. *J Public Health Dent*. 2008 Winter;68(1):7-13.
- (43) Petersen P. Sociobehavioural risk factors in dental caries – international perspectives. *Community Dent Oral* 2005, 33:274-279)
- (44) Mashoto KO, Astrom AN, Skeie MS, MasaluJR. Socio-demographic disparity in oral health among the poor: a cross sectional study of early adolescents in Kilwa district, Tanzania. *BMC Oral Health*. 2010 Apr 20;10:7.
- (45) Ohsuka K, Chino N, Nagasaki H, Kataoka I, Oshida Y, Ohsawa I, Sato Y. Analysis of risk factors for dental caries in infants: a comparison between urban and rural areas
- (46) Marya CM, Dhingra S, Marya V, Ashokkumar BR. Relationship of dental caries at different concentrations of fluoride in endemic areas: an epidemiological study. *J Clin Pediatr Dent*. 2010 Fall;35(1):41-5.
- (47) Fejerskov O. Changing paradigms in concept on dental caries: consequences for oral health care. *Caries Res* 2004;38:182-191.
- (48) Stoodley P, Wefel J, Gieseke A, Debeer D, Von Ohle C. Biofilm plaque and hydrodynamic effects on mass transfer, fluoride delivery and caries. *JADA* 2008; 139:1182-1190)
- (49) Baelum V, Heidmann J, Nyvad B. Dental caries paradigms in diagnosis and diagnostic research. *Eur J Oral Sci*. 2006 Aug;114(4):263-77.)
- (50) Selwitz RH, Ismail AI, Pitts NB. Seminar: Dental caries. *Lancet*. 2007 Jan 6;369(9555):51-9.

- (51) Hausen H. Caries Prediction-state of art. *Community Dent Oral Epidemiol.* 25:87-96,1997.
- (52) Tenovuo J. Salivary parameters of relevance for assessing caries activity in individuals and populations. *Community Dent Oral Epidemiol.* 25(1):82-6, 1997),
- (53) Marsh P. Dental plaque as a microbial biofilm. *Caries Res.* 38(3) 204-211,2004
- (54) Zero DT. Sugars – the arch criminal? *Caries Res* 38(3): 277-85;2004.
- (55) Fejerskov O., Kidd A.M. What constitutes dental caries? Histopathology of carious enamel and dentin related to the action of cariogenic biofilms. *J Dent Res.* 2004; 83 Spec No C:C35-8.
- (56) Nyvad B. Diagnosis versus detection of caries. *Caries Res.* 2004 May-Jun;38(3):192-8.
- (57) Eustaquio MV, Montiel JM, Almerich JM. Oral health survey of the adult population of the Valencia region (Spain). *Med Oral Patol Oral Cir Bucal.* 2010 May 1;15(3):e538-44.
- (58) Levin KA, Davies CA, Douglas GV, Pitts NB. Urban-rural differences in dental caries of 5-year old children in Scotland. *SocSciMed.* 2010 Dec;71(11):2020-7. Epub 2010 Sep 29.)
- (59) Bönecker M, Cleaton-Jones P. Trends in dental caries in Latin American and Caribbean 5-6- and 11-13-year-old children: a systematic review. *Community Dent Oral Epidemiol.* 2003 Apr;31(2):152-7.)
- (60) Choi YH, Lee SG. Does regional socioeconomic context affect the dental caries experience? A multilevel study of Korean adults. *Eur J Oral Sci.* 2011 Aug;119(4):294-300.)
- (61) Al-Shammari KF, Al-Ansari JM, Al-Melh MA, Al-Khabbaz AK. Reasons for tooth extraction in Kuwait. *Med PrincPract.* 2006;15(6):417-22.)
- (62) Organización Mundial de la Salud (OMS). Encuestas en Salud Bucal. Ginebra 1997
- (63) Instituto Nacional de Estadísticas. Chile: Ciudades, Pueblos, aldeas y Caseríos. Año 2005. Disponible online en: www.ine.cl
- (64) Ministerio de Salud. 1º Encuesta Nacional De Salud. Chile. 2003.
- (65) Madléna M, Hermann P, Jáhn M, Fejérdy P. Caries prevalence and toothloss in Hungarian adult population: results of a national survey. *BMC Public Health.* 2008 Oct 21;8:364.
- (66) Antunes JL, Narvai PC, Nugent ZJ. Measuring inequalities in the distribution of dental caries. *Community Dent Oral Epidemiol.* 2004 Feb;32(1):41-8.
- (67) Bravo Pérez Manuel, Llodra Calvo Juan Carlos, Cortés Martin corena Fco. Javier, Casals Peidró Elías. Encuesta de Salud Oral de Preescolares en España 2007. RCOE [revista en la Internet]. 2007 Sep; 12(3): 143-168. Disponible en:

http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1138-123X2007000200003&Ing=es.
<http://dx.doi.org/10.4321/S1138-123X2007000200003>.),

(68) Nguyen TC, Witter DJ, Bronkhorst EM, Truong NB, CreugersNH. Oral health status of adults in Southern Vietnam - a cross-sectional epidemiological study. *BMC Oral Health*. 2010 Mar 13;10:2.

(69) Ministerio de Salud. Chile: "Diagnostico de situación de salud". Disponible online en:
http://www.redsalud.gov.cl/archivos/salud_bucal/perfilepidemiologico.pdf.

(70) Badenier O, Cueto A, Moya R y col. Estudio de Prevalencia de las enfermedades bucodentales y necesidades de tratamiento en la V Región. 2007.

(71) Servicio de Salud de Aysén. Ministerio de Salud. Disponible online en:
http://ssaysen.redsalud.gob.cl/url/page/ssalud/ssaysen/g_home/home.html. Consultado el 15 de marzo de 2012.

(72) Proyecciones de la población 1990-2020. Region de Aysén, General Carlos Ibañez del Campo: Comunas, sexo y edad. Instituto Nacional de Estadísticas. Disponible online en:
<http://www.google.cl/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=2&cts=1331692783319&ved=0CCoQFjAB&url=http%3A%2F%2Fpalma.ine.cl%2Fdemografia%2Fcd%2FExcel2003%2FdatCom%255CSalComUsuarios-11Tok.xls&ei=JvhfT6PEFYLu0gGz - eDABw&usq=AFQjCNFeTt6z1CXX0ZF22TBHsBR8FCIOUg>. Consultado el 15 de marzo de 2012.