

**FUNCIÓN GUSTATIVA EN GERONTES:
COMPARACIÓN DE LA INFLUENCIA DE DOS TÉCNICAS DE HIGIENE LINGUAL
EN ANCIANOS DE CUATRO HOGARES GERIÁTRICOS DE CALI**

Catherine López¹
Diana Bejarano¹
Diana M. Jiménez¹
Zulma Mamián¹
Luis F. Morales¹
Maria Teresa Calzada O.D.²

RESUMEN

El sabor que perciben los seres humanos varía según la edad, estado emocional, etc. EL objetivo principal del estudio que aquí se reporta fue detectar si las técnicas de higiene de la lengua producen cambios en la percepción de los sabores dulce, salado, ácido y amargo en diferentes grupos de ancianos.

Se realizó un muestreo por conveniencia, que incluyó ancianos de ambos sexos y de diferentes estratos socioeconómicos, tanto internos como externos que asisten a 4 instituciones geriátricas de la ciudad de Cali, a los cuales se les realizaron pruebas sensoriales de tipo discriminativo triangulares en tres conjuntos de 30, 31 y 28 personas respectivamente, agrupados por institución geriátrica a la que pertenecían.

Según los resultados de las pruebas gustativas, se encontró que no existe relación directa entre el cepillado de lengua y la pérdida de función gustativa.

Palabras clave: Geronte, Gusto, Sabor, Higiene lingual, Papilas, Lengua, Edad,

SUMMARY

Taste perceived by humans naturally changes during time periods of Development and by the influx of age, emotional conditions, gustative/smell sense and brain/sense illnesses. Main objective of this report is to determine variations on taste capability on elder people. A convenience sample conformed by 90 residents attended in 4 institutions were studied. By oral examination it was established tongue surface variations and their taste abilities after tongue cleaning with brushing - 30 subjects, gauze cleaning 32 subjects and without any especial tongue cleaning method - 28 subjects. There were no relationship between tongue cleaning techniques and taste capability in the study elders.

Key words: Taste on elders, Tongue Hygiene, bud sense.

INTRODUCCIÓN

Los sentidos del olfato y gusto juegan un papel importante en los hábitos alimenticios. La disminución o pérdida de estos sentidos puede afectar negativamente la salud. Los sabores y olores son importantes porque otorgan placer

1. Estudiantes Décimo Semestre Programa de Odontología, Universidad del Valle

2. Odontóloga especialista en Odontogeriatría. Docente Escuela de Odontología, Universidad del Valle

y disfrute al proceso de alimentación, y pueden mejorar el deseo de comer. El no contar con los sencillos placeres del gusto y el olfato reduce enormemente la calidad general de vida. Es por eso que nuestro medio requiere ser informado y preparado sobre una adecuada técnica de higiene oral en la lengua.

A través de los años los odontólogos han sugerido el cepillado de lengua como técnica de higiene de elección para eliminar los detritus alimenticios que se depositan sobre la superficie de la lengua, pero no se ha sustentado que esta práctica pueda afectar ni la morfología de las papilas de la lengua ni la función gustativa.

En vista de la poca información y la poca importancia que se le ha brindado a la necesidad de higiene de los tejidos blandos de la boca, como la lengua, (1-3) en especial en el caso de los adultos mayores y conociendo la anatomía del sistema estomatognático, del cual lo oral forma parte, así como considerando los “cambios presentes en estas estructuras durante el envejecimiento”, dentro de la enseñanza odontológica (4) y dentro de la práctica clínica de esta ciencia de la salud, se debe tomar conciencia de la necesidad de promover la realización de una técnica de higiene lingual adecuada, puesto que se ha llegado a una controversia sobre que tipo de técnica es la más adecuada para este órgano y para este tipo de población. Tanto y más cuando es de público conocimiento que en los adultos mayores ocurre una disminución gustativa que avanza con el paso de los años.

Es así como desde el momento en que se habla de técnicas de higiene lingual entre los estudiantes de odontogeriatría aparecen dos corrientes fundamentadas que son opuestas, pero que, cada una por su lado, trata de sustentar uno de los dos tipos de técnica: una niega que el cepillado lingual afecta la sensación gustativa y otra señala que técnicas menos agresivas, como la utilización de gasa, son la mejor elección ya

que afectan menos el epitelio del dorso lingual y por ende hay una menor afección del gusto.

En vista de tal controversia, se decidió realizar una propuesta investigativa que permitiese confrontar ambas técnicas y demostrar que el cepillado lingual, que es la técnica recomendada durante décadas por los odontólogos, no afecta significativamente la sensación gustativa, además de ser más efectiva en la remoción de placa bacteriana.

MARCO CONCEPTUAL

Como cambios fisiológicos de la lengua en la vejez, se observa una atrofia en el dorso de la lengua con una disminución en la apreciación de sabores, de aquí que los ancianos tengan cambios en su dieta y que representen el inicio de factores que desencadenen en enfermedades, como diabetes, por la gran cantidad de harinas y dulces que se ingieren; hipertensión arterial a consecuencia del incremento de la sal. Además, los cambios sensoriales pueden tener un tremendo impacto sobre el estilo de vida, ya que se pueden tener problemas con la comunicación, el placer en las actividades y las interacciones sociales contribuyendo a que la persona experimente una sensación de aislamiento”. (6-9)

Los cambios en el gusto y el olfato por envejecimiento no se han demostrado definitivamente, aunque existe evidencia de que el envejecimiento normal disminuye la capacidad de estos dos sentidos (cabe anotar que una persona tiene aproximadamente 9.000 papilas gustativas responsables principalmente de percibir los sabores dulce, salado, ácido y amargo) ya que se ha observado que el número de papilas gustativas disminuye, comenzando alrededor de los 40 a 50 años de edad en las mujeres y 50 a 60 años de edad en los hombres”(8-15). Cada papila gustativa restante también comienza a atrofiarse (perder masa). La sensibilidad a las

cuatro sensaciones gustativas no parece disminuir hasta después de la edad de 60 años, si es que sucede. En caso de perderse la sensibilidad gustativa, generalmente se pierden primero los sabores salado y dulce; los sabores amargo y ácido permanecen un poco más de tiempo.

Los umbrales para lo salado, lo dulce, lo ácido y lo amargo aumentan con la edad y por lo tanto se necesita mayor concentración para detectarlos.(6, 11, 13)

Adicionalmente, con el envejecimiento la boca produce menos saliva, lo que ocasiona sequedad en la boca, dificultando más la deglución y sensación gustativa y haciendo el proceso de la digestión un poco menos eficiente, con lo cual se pueden incrementar los problemas linguales.(6, 8, 12)

Sin importar la causa, la disminución del gusto y el olfato puede reducir el interés y el placer al comer. Algunas personas pueden descuidar su higiene personal cuando se disminuye el sentido del olfato y gusto lo cual conlleva a disfrutar menos del medio ambiente.(8, 14, 16)

OBJETIVOS

General

Comparar dos tipos de técnicas de higiene lingual (barrido lingual e higiene con gasa), y determinar si alguna tiene influencia sobre la percepción gustativa en gerontes.

Específicos

1. Establecer si existe o no una relación entre cepillado de lengua y disminución del gusto en la población geriátrica.
2. Contribuir al beneficio de la comunidad y verificar si existen riesgos tanto biológicos como fisiológicos que repercutan en la cavidad oral y especialmente en la percepción de sabores al aplicar cualquier técnica de higiene lingual.

3. Contribuir al establecimiento de parámetros que orienten al odontólogo a la utilización y/o recomendación adecuada y racional de una técnica de higiene lingual que no comprometa o actúe como agravante del estado de salud oral del paciente geriátrico.

MATERIALES Y METODOS

Población Objeto

Está comprendida por personas de 60 años en adelante que cumplen con los criterios requeridos pertenecientes a las instituciones: Corporación de Redes para el Apoyo del anciano "CREAN", Fundación Vicentina Luisa de Mariillac y los Hogares geriátricos San Roque y Las Acacias de la ciudad de Santiago de Cali.

La población de estudio está constituida por los individuos que cumplieron con los criterios de admisibilidad:

- Individuos Pertenecientes a las instituciones previamente detalladas.
- Los individuos a evaluar tendrán una edad de 60 años en adelante sin distinción de género.
- Sin alteraciones mentales.
- Los individuos pueden tener algún compromiso físico siempre y cuando no interfiera con la motricidad para el agarre y manejo del cepillo.
- Controlados en caso de presentar compromisos sistémicos leves.
- El individuo deberá estar totalmente de acuerdo para pertenecer a dichos grupos.

Para un universo de 189.501 individuos mayores de 60 años y un total de ancianos institucionalizados en la ciudad de Santiago de Cali de 3552 y para un nivel de confianza de 95%, un error máximo admisible de 10%, Se realizó el cálculo del tamaño de la muestra para una proporción esperada y se obtuvo un valor de 90 individuos.(14 pasa a 4)(15 pasa a 8)

Tipo de estudio

Este estudio se clasifica en experimental, longitudinal y prospectivo.

Instrumentos

Se escogieron cuatro instituciones geriátricas de la ciudad de Cali (de distintos tipos: centros día e internos) para el estudio. Los pacientes seleccionados otorgaron su consentimiento por escrito de acuerdo a las consideraciones del comité de ética de la facultad de salud de la Universidad del Valle.

Posteriormente se realizaron historias clínicas, la cual constó de una anamnesis (datos personales y antecedentes médicos generales del paciente, prestando particular atención en los antecedentes farmacológicos, patológicos y sociales), y de un examen físico extra e intraoral el cual fue realizado en las mismas instituciones en espacios cubiertos.

El examen intraoral se realizó con baja-lenguas y linterna. La recolección de la información se hizo con base en la historia clínica geriátrica convencional utilizada en la escuela de odontología de la Universidad del Valle.

El número total de individuos seleccionados (aptos para la investigación) fue de 89 individuos, los cuales fueron escogidos de acuerdo a la voluntad de los ancianos de participar en el estudio y de los hallazgos encontrados durante el examen físico (historia clínica). Se descartaron algunos pacientes por limitaciones físicas y algunos simplemente se rehusaron a colaborar. Los principales motivos de exclusión de individuos fueron, aparte de la no aceptación, enfermedades degenerativas del Sistema Nervioso como Demencia senil - Alzheimer, etc.

Este total se dividió en 3 grupos por medio de una entrevista en la que se pretendía conocer la frecuencia de cepillado lingual en caso de que lo realicen o si por el contrario nunca lo realizan. Los anteriores datos fueron recolec-

tados a través de entrevistas personalizadas prediseñadas.

La división de los grupos quedó de la siguiente manera (89 sujetos):

Al primer grupo (Fundación Vicentina Luisa de Marillac) se le recomendó seguir con la técnica del barrido lingual con cepillos previamente seleccionados por el grupo investigador (marca COLGATE referencia Plus Twister) y siguiendo la técnica antero-posterior 3 veces al día, luego de cada comida; previamente enseñada por el grupo investigador (son los individuos que realizaron frecuentemente el cepillado en lengua). El método de enseñanza fue verbal y personalizado con el fin evitar distracciones y obtener un buen aprendizaje de la técnica. En total 30 individuos pertenecientes a este grupo.

Al segundo grupo lo conformaron los individuos a los cuales se les modificaron sus hábitos y realizaron higiene de lengua con una técnica diferente a la de barrido. Estos individuos realizarán higiene lingual utilizando gasas siguiendo las indicaciones dadas por el grupo investigador (técnica de barrido anteroposterior 20 veces, 3 veces al día después de cada comida). A este grupo pertenecen los individuos del centro "CREAN" y corresponde a 32 sujetos.

El tercer grupo escogido no se le hizo modificación alguna de su higiene oral, ya que corresponde al grupo control y a el pertenecen los ancianos de los Hogares San Roque y Las Acacias constituidos por 9 y 19 individuos respectivamente. en el grupo control no se evaluó ni enseñó ningún tipo de técnica de higiene lingual.

Cabe anotar que los grupos estuvieron distribuidos en diferentes instituciones con el fin de evitar cualquier tipo de filtración de información entre los grupos que pudiera alterar los resultados de nuestra investigación.

Posteriormente, se realizó la primera prueba clínica de gusto, con el fin de determinar el estado inicial de percepción gustativa para cada uno de los sabores a evaluar.

Las pruebas se realizan de la siguiente manera:

- Se valoraron los cuatro estímulos del gusto clásicos (dulce, salado, ácido y amargo).
- Para determinar los sabores básicos, se optó por utilizar una prueba discriminativa triangular en lugar de la prueba convencional de determinación de umbrales, ya que en la prueba discriminativa se determina la existencia o no de diferencias respecto a un sabor neutro, el agua lo que hace que los resultados sean más objetivos, mientras que en la prueba tradicional el sujeto debe determinar si percibe o no algún sabor, pudiendo ser las respuestas más subjetivas.
- En dichas pruebas sensoriales, dos de las muestras corresponden al agua del acueducto público y una tercera contiene una determinada concentración de sustancias disueltas en agua.
- Las sustancias que utilizamos en estas pruebas son las siguientes: Glucosa Líquida para evaluar el sabor dulce, sal común diluida para evaluar el sabor salado, quinina y ácido acético para los sabores amargo y ácido respectivamente.
- El sujeto debió probar estas tríadas en las que la muestra diferente va variando en cada una, aumentándose la concentración de dichas sustancias.
- Para cada estímulo (dulce, salado, ácido, amargo) se dispuso de tres concentraciones: Baja (0.05 ml/100ml de agua), Media (0.1 ml/100ml de agua) y Alta (0.5ml/100ml de agua). Ej.: poco dulce, dulce y muy dulce.
- Al sujeto se le presentan las tríadas de disoluciones en vaso blanco codificado con números de tres cifras elegido al azar y se

le pedirá que señale la muestra diferente después de probar las tres (cabe anotar que el sujeto sólo bebe un sorbo de cada vaso).

- El sujeto anota el número de la muestra distinta en un formulario en el que además se le pide su opinión que le supone la diferenciación, y el supuesto sabor percibido. La información recolectada es registrada por el grupo investigador para evitar errores durante el registro.
- Se realizarán enjuagues a los pacientes entre las aplicaciones y unos minutos de descanso para evitar alteraciones en las sustancias y como forma de distracción con el fin de minimizar la predisposición de este procedimiento.
- Las pruebas fueron realizadas cada mes durante 4 meses, en las mismas instituciones, en espacios adecuados por el grupo investigador y los empleados de las instituciones, con mesas, sillas, con fuente de acueducto y desagüe cercanos, etc.
- Se realizaron un total de 16 pruebas triangulares (4 pruebas para 4 sabores) con 3 concentraciones distintas de cada una de las sustancias.

Seguidamente se dictaron charlas a los ancianos para reforzar las técnicas indicadas y se repartieron folletos con información acerca de las técnicas. Además en cada institución se delegó la función de recordarles a los ancianos la técnica de higiene lingual a utilizar a los cuidadores y/o personas encargadas de su cuidado en dicha institución y se colocaron avisos y/o letreros en sitios donde realizan higiene oral (baños) recordando y explicando la técnica de higiene lingual a realizar.

Se realizó un control mensual para evaluar el correcto desempeño de parte de los dos grupos poblacionales (gasa-cepillo), y en cada una de estas visitas, se realizaba una nueva prueba de gusto.

La recolección de los datos se registró en una planilla previamente diseñada por el grupo investigador donde se tuvieron en cuenta los siguientes aspectos: nombre, edad, institución, concentración umbral para cada uno de los sabores. A esto se le anexó la historia clínica completa, la encuesta inicial, los consentimientos informados y el formulario distribuido durante las pruebas del gusto.

RESULTADOS

Las pruebas sensoriales se realizaron cuatro pruebas, una cada mes, propuestas inicialmente en el cronograma de actividades. Los resultados muestran las condiciones encontradas en 93 personas examinadas y cuyos datos se consignaron en las historias clínicas prediseñadas.

Los resultados fueron analizados en el programa Epi Info 6. Se obtuvo información descriptiva de todas las variables.

El análisis de las variables categóricas-cualitativas se realizó mediante observación de proporciones y gráficas de barras, de esta manera se obtuvo la frecuencia de los eventos en la población de estudio. Para las variables continuas-cuantitativas se tuvieron medidas de tendencia central.

Los sujetos evaluados se encuentran distribuidos de la siguiente manera:

30 en Luisa de Marillac (grupo cepillado - 34.8%), 32 en CREAM (grupo gasa - 33.7%), 19 en el centro Las Acacias (21.3%) y 9 en el hogar San Roque (10.1%) (grupos control).

Variable 1: Sexo

En los resultados obtenidos a través de las entrevistas iniciales se encontró que el 88.8% de la población de estudio corresponde a personas de sexo femenino (79 individuos) y el 11.2% restante corresponde a personas de sexo masculino (10 individuos).

Variable 2: Edad

Se encontró que la población objeto se encuentra entre los siguientes rangos de edades:

- 60-70 años: 41.93% que corresponde a 39 individuos.
- 71-80 años: 30.10% que corresponde a 28 individuos.
- 81- en adelante: 27.95% que corresponden a 26 individuos.

Se observó un máximo de 96 años y un mínimo de 60, la media es 74,26 y una desviación estándar de 9,374.

Variable 3: Tipo de técnica de higiene lingual

Se encontró que:

- El 78.7% que corresponde a 70 individuos realiza cepillado de lengua frecuentemente.
- El 4.5% que corresponde a 4 personas utiliza otro tipo de técnica de higiene lingual tipo gasa, tela, etc.
- El 15.7% que corresponde a 14 personas no realizan higiene lingual frecuentemente.
- El 1.1% que corresponde a 1 individuo utilizan solo enjuague.

Variable # 4: Frecuencia de higiene lingual

Variable # 5: Umbral detección de sabores

Las pruebas de gusto triangulares determinan el punto de concentración en el que se distingue la muestra como diferente respecto a la muestra que contiene únicamente agua. (figuras 2 a 5) Al comparar los resultados encontrados entre la primera y cuarta prueba de gusto, por instituciones se encontró lo siguiente:

1. Institución Luisa de Marillac (grupo Cepillado):

- Sabor Salado: en 2 individuos aumentó el umbral, es decir, disminuyó la percepción de éste sabor. En los 28 individuos restantes permaneció estable.

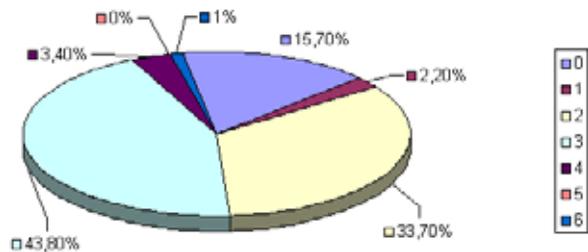


Figura 1. Frecuencia de Higiene Oral

- Sabor Dulce: Se encontró cambio en la percepción en solo tres personas, uno de los cuales necesitó menos concentración de la sustancia que en la primera prueba y por el contrario, los otros necesitaron una mayor concentración de glucosa, es decir su umbral de percepción disminuyó. Los otros 27 individuos siguieron percibiendo en la misma concentración de glucosa que en la primera prueba.
- Sabor Ácido: 4 personas necesitaron mayor concentración de sustancia que la primera vez, es decir su umbral de detección aumentó, y el resto permanecieron estables.
- Sabor Amargo: en 4 individuos el umbral de detección de sabores aumentó y por consiguiente, necesitaron de mayor concentración de sustancia que la anterior vez. En 1 sujeto disminuyó el umbral de detección de este sabor.

2. Institución CREAN (grupo gasa):

- Sabor Salado: se encontró que el umbral de detección de sabores aumentó el umbral en comparación con las pruebas inicial en 3 individuos. Los sujetos restantes (28 individuos) permanecieron estables.
- Sabor Dulce: en un sujeto el umbral de detección de este sabor disminuyó y en un sujeto aumentó.

- Sabor Ácido: en 3 individuos aumentó el umbral y en el resto permaneció estable.
- Sabor Amargo: en 4 personas aumentó el umbral, es decir que necesitó aumentarse la concentración de la sustancia. En 1 individuo disminuyó el umbral.

3. Hogares Geriátricos SAN ROQUE y ACACIAS (grupo control):

- Sabor Salado: encontramos que en 2 individuos se aumentó el umbral de percepción del sabor y en el resto de individuos permaneció estable.
- Sabor Dulce: el umbral permaneció igual en todos los individuos (28 individuos)
- Sabor Ácido: el umbral de detección aumentó en tres individuos.
- Sabor Amargo: 4 individuos aumentaron su umbral de percepción a este sabor, es decir, necesitaron de una concentración mayor de la sustancia para detectar el sabor.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- No se encontraron cambios significativos en los umbrales de detección de sabores, al comparar las pruebas entre sí, lo cual confirma que no existe relación directa entre las técnicas (barrido lingual con cepillo e higiene con gasa).
- Se encontró una disminución con el tiempo de la percepción gustativa, la cual fue generalizada para los tres grupos poblacionales (Los de higiene lingual con gasa, los de cepillado lingual y el grupo control), razón por la cual no se atribuye a un tipo de técnica en específico si no a los cambios por envejecimiento.
- Como se refleja en los datos obtenidos

Sabor Salado

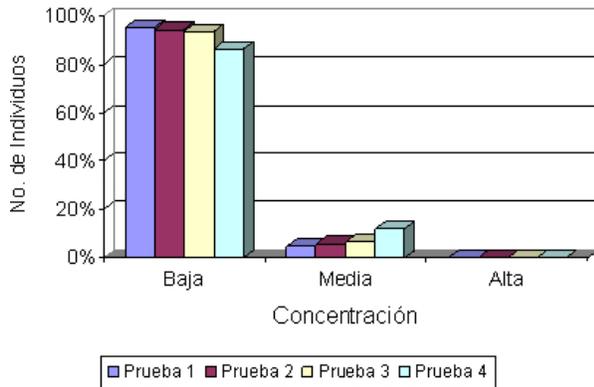


Figura 2. Umbral de detección del sabor Salado

Sabor Dulce

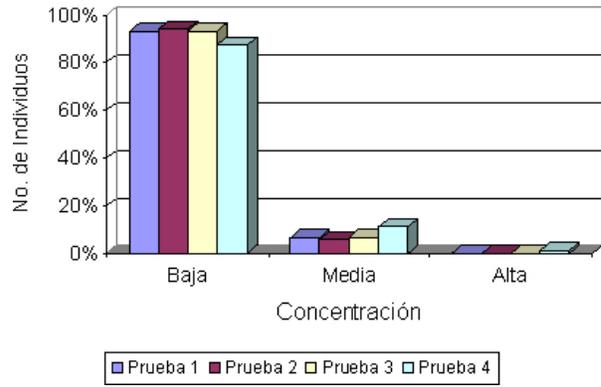


Figura 3. Umbral de detección del sabor Dulce

Sabor Acido

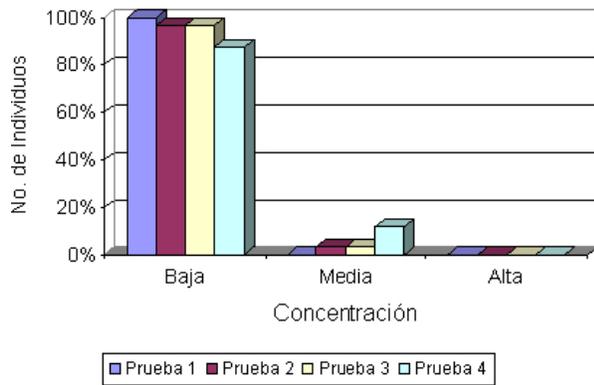


Figura 4. Umbral de detección del sabor Acido

Sabor Amargo

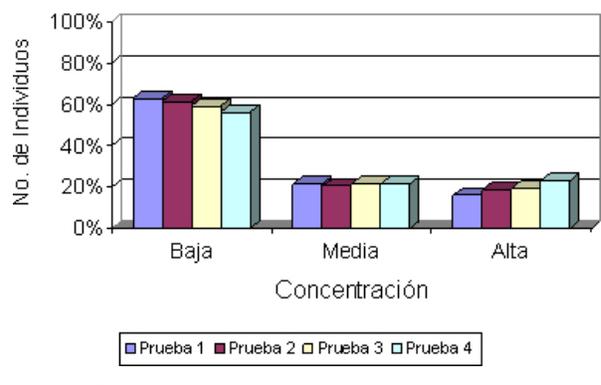


Figura 5. Umbral de detección del sabor Amargo

en los grupos hay mayor dificultad para determinar el sabor amargo a baja concentración.

- Se observa relación directa entre umbral de detección de sabores y edad, de modo que a medida que ésta aumenta es necesario una mayor concentración para diferenciar la muestra diferente.
- Con los resultados obtenidos se decidió eliminar las concentraciones más evidentes (2% de sal y 5% de azúcar) así como las no diferenciables en ninguno de los casos (0.02 de glucosa).
- El sabor salado se detecta con mayor facilidad, debido a que la sal común es más difusible que la glucosa.

- En los individuos se observa que en algunos casos, son capaces de diferenciar la muestra distinta, pero no de identificar el sabor del que se trata.
- Aunque no es objetivo directo de nuestra investigación conocer el estado de salud buco dental de la población, a grandes rasgos se observa que la población examinada requiere 3 tipos de servicios odontológicos principalmente: exodoncias, operatoria y rehabilitación (las necesidades protésicas son altas), ya sea confección de prótesis nuevas o readaptación de las existentes.
- Los hábitos de higiene bucodental en este tipo de población son deficientes.

Aunque la mayoría de los individuos asean sus dientes y lengua con una buena frecuencia diaria (2, 3 ó 4 veces al día) al parecer se falla en el tipo de técnica de higiene pues fue posible observar gran cantidad de placa bacteriana aunque no fue cuantificada por índices de placa ya que no es nuestro propósito.

- La situación de patologías es favorable por que la mayor prevalencia de enfermedades está dada por patologías leves diagnosticadas al realizar las historias clínicas (gingivitis simple, caries leves a moderadas).
- Al ser las necesidades protésicas muy altas tanto el ministerio de protección social como las facultades de Odontología deben brindar opciones económicas a este tipo de población. Actualmente, en la Escuela de Odontología de la Universidad del Valle se realizan prácticas de Odontogeriatría en diferentes centros geriátricos y ancianatos, en los cuales se realiza un tratamiento integral a los ancianos.
- Es importante reestructurar e impulsar grandes programas de prevención específica contra las patologías más prevalentes y tratamientos requeridos en tipos de población como la estudiada.
- En las instituciones geriátricas privadas estudiadas de Santiago de Cali no hay implementación de programas de salud oral y como consecuencia de esto, no hay continuidad en la educación de dicho tema.
- Las Instituciones geriátricas no cuentan con horas específicas para enseñanza y práctica de salud oral (higiene).
- Debería realizarse un análisis más profundo para conocer los factores que impiden una buena realización de higiene oral en este tipo de población.
- Queda la duda de si realmente todos los individuos están realizando correctamente la técnica de higiene lingual propuesta, como lo afirman los resultados de la encuesta ya que es imposible controlar totalmente la

técnica a todos y cada uno de los individuos y además en el grupo control no se evaluó ni enseñó ningún tipo de técnica de higiene lingual.

REFERENCIAS

1. Redacción saludalia. Halitosis: por qué tenemos mal aliento?. La higiene oral (acceso noviembre 5 de 2003) disponible url:<http://saludalia.Com/vivirsano/saludbucal>
2. Redacción saludalia. La higiene oral. (Acceso noviembre 5 de 2003) disponible en url:<http://saludalia.Com.Vivirsano/saludbucal>
3. Redaccion american dental. Manage your oral health.(Acceso noviembre 6 de 2003) disponible en url:<http://ada.Org/public/manage>
4. Reyes Ca. Principios de odontogeriatría. Revista estomatológica, vol 2 n° 2 diciembre 1992; 100-103.
5. Dane. Colombia: proyecciones subnacionales de población 1985-2000, bogota.
6. Elizabeth Rh. Condiciones orales comunes en la vejez. Clinical-o revista de actualización odontológica. Vol. 3 N° 1: 16-26; 1990.
7. Lynch Ma. Medicina bucal de burket. 9A ed. Cap 9. Mc graw hill editores; 1996.
8. Díaz GI, Castellanos JI. Mucosa bucal. Cambios funcionales, involutivos y patológicos estomatológicos con la edad. Rev. Adm xlvi:134-8; 1989.
9. A.A.V.V. Envejecimiento y sicología de la salud. Siglo xxi de españa editores. S.A. Madrid; 1994.
10. Documento conpes 2793-vicepresidencia de la república-dnp:uds. Santafé de bogotá dc, 28 de junio de 1995.
11. G De Viguera V. El proceso de envejecimiento. Primer curso virtual de educación para el envejecimiento, clase 4 y 5; 2001.
12. A.s.t.franks, Borjn Hedegård . Odontologia geriátrica. Cap 3. Version española.1976
13. Practica odontológica. Investigación en la salud bucal de los pacientes geriátricos, vol 14 n° 5: 1; 1993.

14. Hernández De Ramos Marilla. Rehabilitación oral para el paciente geriátrico. Cap 1 y 2. 2001.
15. Bennet James, Creamer Howard. Envejecimiento normal: conservación de la salud bucal. 1994
16. Boletín American Association of Dental Schools, redacción W.K. Kellogg Foundation. Función, envejecimiento, salud bucodental.