

0670  
11672

T.O.C.  
0009

**COMUNICACIONES OROANTRALES DE ORIGEN DENTARIO  
EN PACIENTES ATENDIDOS EN LAS CLINICAS DEL  
COLEGIO ODONTOLOGICO COLOMBIANO DURANTE 1997.**

Tesis para optar al titulo de:  
Especialistas en Cirugía e Implantología Oral

**INVESTIGADORES**

Dr. PEDRO MORA RODRIGUEZ Od.  
Dr. FERNANDO MOORE PEREA Od.  
Dra. ALEXANDRA ZARABANDA CIFUENTES Od.

Director:

Dr. MAURICIO RUBIANO GARZON Od., COMF

**COLEGIO ODONTOLOGICO COLOMBIANO**

**AREA DE EDUCACION AVANZADA**

**PROGRAMA DE ESPECIALIZACION EN CIRUGIA E  
IMPLANTOLOGIA ORAL**

**SANTAFE DE BOGOTA, D.C**

1997

6-7-01-llp

## ACEPTACION

### DIRECTOR

---

Dr.  
Mauricio Rubiano Garzón  
Director  
Postgrado Cirugía e Implantología Oral  
Area Educación Avanzada  
Colegio Odontológico Colombiano

---

Fecha

### ASESOR METODOLOGICO

---

Dra.  
Inés Amparo Revelo  
Odontóloga Universidad Nacional de Colombia  
Maestría en Administración de Salud, Pontificia Universidad Javeriana  
Profesora y Coordinadora de Investigaciones, Area de Educación Avanzada,  
Colegio Odontológico Colombiano

---

Fecha

## APROBACION INSTITUCIONAL

TESIS

APROBADA

APROBADA CON MENCIÓN HONORÍFICA

LAUREADA

DIRECTOR PROGRAMA DE ESPECIALIZACIÓN EN CIRUGÍA E  
IMPLANTOLOGÍA ORAL

\_\_\_\_\_  
Dr. Mauricio Rubiano Garzón

\_\_\_\_\_  
Fecha

COORDINADOR DE INVESTIGACIONES ÁREA DE  
EDUCACIÓN AVANZADA

\_\_\_\_\_  
Dr. Jorge Torres

\_\_\_\_\_  
Fecha

DIRECTOR ÁREA DE EDUCACIÓN AVANZADA

\_\_\_\_\_  
Dr. Miguel José Gallo Arbeláez

\_\_\_\_\_  
Fecha

DECANO

\_\_\_\_\_  
Dr. Jorge Hernando Arango Mejía

\_\_\_\_\_  
Fecha

## DEDICATORIA

A nuestros familiares, que nos apoyaron para que la investigación terminara con éxito .

PEDRO  
FERNANDO  
ALEXANDRA

## **AGRADECIMIENTOS**

Doctor Mauricio Rubiano Garzón. , Director del Postgrado de Cirugía e Implantología Oral.

Doctor Jorge Torres, Coordinador de Investigaciones del Area de Educación Avanzada del Colegio Odontológico Colombiano.

Doctora Inés Amparo Revelo. , Odontóloga Universidad Nacional de Colombia, Maestría en Administración de Salud Pontificia Universidad Javeriana.

## TABLA DE CONTENIDO

	PAGINA
INTRODUCCION	
I. RESULTADOS	5
II. DISCUSION	8
III. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	10
IV. MATERIAL COMPLEMENTARIO	12
BIBLIOGRAFIA	

## LISTA DE TABLAS Y GRAFICAS

TABLA N° 1, GRAFICA N° 1: COMUNICACION OROANTRAL  
SEGUN GENERO

TABLA N° 2, GRAFICA N° 2: COMUNICACION OROANTRAL  
SEGUN EDAD

TABLA N° 3, GRAFICA N° 3: PRESENCIA DE DIENTES EN EL  
PACIENTE

TABLA N° 4, GRAFICA N° 4: DISTANCIA RADIOGRAFICA  
APROXIMADA DE LOS APICES DENTARIOS AL PISO DEL  
SENO MAXILAR

TABLA N° 5, GRAFICA N° 5: CAUSA DE LA COMUNICACION

TABLA N° 6, GRAFICA N° 6: DIENTE COMPROMETIDO EN LA  
COMUNICACION

TABLA N°7, GRAFICA N° 7: TIPO DE MATERIAL  
ENDODONTICO INTRUIDO EN EL SENOS MAXILAR

TABLA N° 8, GRAFICA N° 8: PRESENCIA DE DIENTE EN EL  
SENO MAXILAR

TABLA N° 9, GRAFICA N° 9: TIEMPO TRANSCURRIDO ENTRE  
LA CREACION DE LA COMUNICACION Y SU DIAGNOSTICO



## INTRODUCCION

El seno maxilar es una estructura anatómica que se encuentra íntimamente relacionada con los ápices radiculares de los dientes caninos, premolares y molares superiores, creando un riesgo potencial de alterar la fisiología del seno maxilar cuando se trabaja sobre dichos dientes.

La poca información existente con respecto a las comunicaciones oroantrales de origen dentario hacen necesaria esta investigación con el propósito de informar tanto al odontólogo general como al especialista la importancia del Seno Maxilar como estructura anatómica adyacente al campo de acción y su riesgo potencial de posibles complicaciones y a su vez dar pautas al odontólogo para que pueda reducir el riesgo de la producción de comunicaciones oroantrales.

El objetivo de esta investigación es determinar la frecuencia con que se presentan las comunicaciones oroantrales causadas por intrusión de material endodóntico dentro del Seno Maxilar y por exodoncias traumáticas; como también identificar la relación anatómica del Seno Maxilar y las estructuras dentarias con respecto a la producción de dichas comunicaciones oroantrales en los pacientes atendidos en el Colegio Odontológico Colombiano.

Los Senos Maxilares son dos espacios grandes llenos de aire ubicados a lado y lado de la nariz, en el cuerpo de cada maxilar,

siendo imágenes espejo la una de la otra aunque no siempre simétricas y tienen forma piramidal. La base de cada pirámide es medial y el vértice es dirigido hacia el hueso cigomático. Las cuatro superficies que conectan la base y el vértice son el techo del seno el cual forma parte del piso de la órbita; la superficie buco alveolar o piso; la superficie facial la cual es la cara anterolateral y la superficie infratemporal que es la cara posterolateral.

Se conoce que el volumen del Seno Maxilar aumenta a través de la infancia y la adolescencia. El Seno Maxilar promedia 7mm. de longitud anteroposterior y 4mm. en altura y ancho en el momento del nacimiento. Este se expande aproximadamente 3mm. anteroposteriormente y 2mm. verticalmente durante cada año.

El suplemento sanguíneo de la membrana del Seno Maxilar es rica, pero no tan vascularizada como la mucosa oral o nasal. Las ramas dentarias anterosuperiores, medias y posteriores; y las arterias palatina mayor y esfenopalatina proporcionan toda la irrigación sanguínea de la mucosa antral.

La inervación Sensorial es dada por ramos del Nervio Maxilar, la Simpática por el Ganglio Cervical Superior y la Parasimpática por el Ganglio Esfenopalatino.

La capa mucosa del Seno maxilar se continúa con la de la nariz y con la de los otros senos paranasales. Esta mucosa consta de una capa sencilla de epitelio pseudoestratificado, ciliado columnar, conteniendo células redondas que secretan moco, éstas descansan sobre una delgada lámina propia de tejido conectivo móvil y fibras elásticas las cuales se continúan con el periostio subyacente. La mucosa del seno maxilar tiene una alta capacidad regenerativa y retorna a la normalidad una vez la causa externa haya sido tratada.

La función del seno maxilar es contribuir a la resonancia de la voz, a la olfacción, a limpiar, calentar y humedecer el aire inspirado y modificar el aire expirado.

Entre otras funciones menos específicas encontramos la reducción del peso del esqueleto facial, aislamiento del aire inspirado, conservación del agua, filtración y función de espacio muerto.

Existen diversos métodos para examinar los senos maxilares como son el examen clínico, la rinoscopia, la nasendoscopia, la transiluminación, examen citológico y bacteriológico, antroscopia fibroóptica, pruebas de sacarina, frecuencia de latidos nasociliares, rinomanometria y exámenes radiográficos.

Entre estos exámenes radiográficos se encuentran radiografías intraorales como la periapical, la oclusal y radiografías extraorales como la proyección de Waters, Panorámica, Cadwell, Submento-Vertex, radiografías laterales y las tomografías computarizadas.

Estos medios diagnósticos permiten identificar las alteraciones de origen infeccioso, quístico, tumoral, anomalías del desarrollo, enfermedades óseas, enfermedades tropicales y enfermedades granulomatosas que pueden afectar los Senos Maxilares.

Dentro de las alteraciones de origen infeccioso se encuentra la Sinusitis Maxilar la cual posee una triada típica de síntomas como son la obstrucción o congestión nasal, secreciones patológicas y dolor.

Las raíces de los dientes posteriores superiores están adyacentes al Seno Maxilar. Esta relación anatómica es responsable de la mayoría de los síntomas comunes de la Sinusitis Maxilar y puede afectar unilateral o bilateralmente al Seno dependiendo de la extensión de la Sinusitis.

Las infecciones de origen dental representan una proporción significativa en la producción de casos de Sinusitis aguda. Entre las condiciones dentales que pueden causar la Sinusitis Maxilar están los abscesos dentales, quistes dentales infectados,

enfermedad periodontal, cuerpos extraños y las comunicaciones oroantrales.

Una comunicación es definida como una continuidad anormal entre dos órganos internos o entre un órgano interno y la superficie del cuerpo. La Comunicación Oroantral es por lo tanto una comunicación entre la Cavidad Oral y el Seno Maxilar.

Todos los dientes superiores posteriores extraídos deberían ser observados no solamente para asegurar que estén intactos sino para observar a través del alveolo una Comunicación Oroantral.

La Comunicación Oroantral es más probable que ocurra cuando hay patología periapical, un antro extenso o un molar solo. En pacientes jóvenes donde el antro no está completamente formado es más improbable que ésta ocurra.

Pacientes adultos con pocos dientes maxilares remanentes pueden tener Senos más grandes que personas jóvenes, particularmente debido a una neumatización incrementada de los Senos, pero es principalmente un resultado de la considerable reabsorción alveolar asociada con la pérdida dentaria.

Una Comunicación Oroantral puede ser producida por exodoncias traumáticas, perforación del piso del antro, inclusión de dientes completos o de alguna de sus raíces en el antro, penetración de materiales utilizados en Odontología como materiales endodónticos, fracturas de la tuberosidad u otras fracturas que involucren el Seno Maxilar que comuniquen éste con la Cavidad Oral.

Con respecto a la metodología se realizó un estudio Descriptivo de tipo Exploratorio en los pacientes atendidos en las clínicas de pregrado y postgrado del Colegio Odontológico Colombiano que lleguen con la Comunicación Oroantral ya creada o que se cree durante la atención prestada en esta institución, durante el periodo académico de 1997.

## **I. RESULTADOS**

En este estudio se encontró lo siguiente:

### **1. GENERO**

Del total de 15 sujetos estudiados, 8 correspondieron al género masculino representando un 53.3%, mientras que en el género femenino se presentaron 7 casos que corresponden a un 46.7%. (Tabla 1, gráfica 1)

### **2. EDAD**

En la variable edad el porcentaje mayor se presentó en el grupo de 15-30 años con un total de 8 casos que equivale a un 53.3 %; el siguiente grupo de edad con mayor índice de comunicación oroantral fue el grupo de 31-45 años con un total de 5 casos que correspondió a un 33.3 % ; luego siguieron los grupos de 46-60 años y el de 61 años y más cada uno de estos con 1 caso correspondiendo cada uno al 6.7 % del total de casos. (Tabla 2, gráfica 2)

### **3. PRESENCIA DE DIENTES**

Respecto a los pacientes parcialmente desdentados y los dentados se encontró un porcentaje mayor en los parcialmente desdentados con un porcentaje de 66.7 % correspondiendo a 10 casos; en el grupo de los pacientes dentados se presentaron 5

casos que corresponden al 33.3 % del total de casos. (Tabla 3, gráfica 3)

#### **4. DISTANCIA RADIOGRAFICA APROXIMADA DE LOS APICES DENTARIOS AL PISO DEL SENOS MAXILAR.**

En el grupo de 0-5 mm se presentaron 11 casos que corresponden al 73.3 %; en el grupo de 6-15mm se presentaron 4 casos de comunicación oroantral equivalentes al 26.7 % y en el grupo de 16 mm y más no se presentaron casos. (Tabla 4, gráfica 4)

#### **5. CAUSA DE LA COMUNICACIÓN**

Para el estudio tuvo gran importancia este punto específico encontrándose 12 casos por exodoncias traumáticas que corresponden a un 80%; mientras que las comunicaciones oroantrales causadas por materiales endodónticos fueron 2 que equivalieron al 13.3 %. Finalmente para el grupo de otros se presentó 1 caso que correspondió al 6.7 %. (Tabla 5, gráfica 5)

#### **6- DIENTE COMPROMETIDO CON LA COMUNICACION**

Se tomaron en cuenta en este estudio los dientes caninos superiores, primeros y segundos premolares superiores y por último primeros, segundos y terceros molares superiores izquierdos y derechos con el siguiente resultado:

El diente con mayor incidencia fue el primer molar superior con 8 casos representando un 66%, siguiendo en orden el primer premolar, segundo premolar, segundo y tercer molar todos con un caso, correspondiendo al 8.3% para cada uno. (Tabla 6, gráfica 6)

## **7. TIPO DE MATERIAL ENDODONTICO INTRUIDO**

De los materiales gutapercha, hidroxido de calcio, limas endodónticas u otros materiales se presentaron 2 casos unicamente de gutapercha que correspondieron al 100 % de los casos reportados en materiales endodónticos. (Tabla 7, gráfica 7)

## **8. PRESENCIA DE DIENTE EN EL SENO**

Se evaluó la presencia total, parcial y la ausencia de dientes en el seno maxilar. Diez pacientes presentaron ausencia total de dientes en el seno correspondiendo al 83.3 %.

En el grupo de presencia parcial de dientes en el seno maxilar se presentaron 2 casos correspondiendo al 16.7 % y en el grupo de presencia total de dientes no se presentaron casos. (Tabla 8, gráfica 8)

## **9. TIEMPO TRANSCURRIDO ENTRE LA CREACION DE LA COMUNICACION Y SU DIAGNOSTICO.**

De la comunicación inmediata o tardía, la comunicación se diagnosticó inmediatamente en 7 pacientes en un 46.7% mientras que la comunicación tardía con 8 casos equivalente al 53.3 % del total. (Tabla 9, gráfica 9)

## II. DISCUSION

En este estudio se encontró diferencia entre el género masculino y femenino en la presencia de comunicaciones oroantrales, con un caso más para el género masculino.

Se presentó una mayor incidencia en el grupo de edad de 15-30 años, contrario a lo que se esperaba para el grupo de mayor edad ya que ellos presentan unas variaciones anatómicas propias del aumento de edad como son la neumatización del piso del Seno Maxilar y la reabsorción ósea; condiciones que predisponen o facilitan la presentación de la comunicación.

La presencia de dientes confirma que el paciente parcialmente desdentado es más susceptible de presentar la comunicación como resultado de la reabsorción alveolar producto de la ausencia de los dientes adyacentes al diente que causó la comunicación.

Los resultados muestran una relación de 2 a 1 para paciente parcialmente desdentado y dentado respectivamente.

La distancia radiográfica aproximada entre ápices dentarios y el piso del Seno Maxilar muestra que entre más cerca estén ellos entre sí, aumentará la posibilidad de producirse la comunicación ; es decir hay una relación inversamente proporcional: a menor distancia mayor posibilidad de que ocurra la comunicación oroantral. Teniendo en cuenta esto se debe procurar tener una manipulación más cuidadosa de los dientes más cercanos al Seno Maxilar.

Los resultados muestran como mayor causa de la comunicación oroantral de origen dentario las exodoncias traumáticas quizá por lo que se ha venido discutiendo con respecto a la proximidad del piso del Seno Maxilar a los ápices de las raíces dentarias siendo este un factor que predispone a tal suceso. En este estudio los materiales endodónticos no presentaron un porcentaje muy alto en la presentación de las comunicaciones oroantrales posiblemente debido a que el procedimiento endodóntico es menos invasivo y más controlado.

Confirmando los resultados anteriores el diente que más produjo comunicación después de su exodoncia fue el primer molar superior. Este diente presenta la mayor proximidad al piso del Seno Maxilar a través de su raíz palatina y a su vez es uno de los dientes con el mayor índice de exodoncia. El canino, diente cuya raíz se relaciona con la pared anterior del Seno Maxilar no presentó incidencia; los otros dientes posteriores mostraron una proporción similar en el número de casos.

Los dos casos de comunicación oroantral causados por materiales endodónticos mostraron que el material causal fue la gutapercha ya que este es el material más comunmente utilizado para la ejecución del tratamiento convencional de conductos.

Se han reportado casos en los cuales las raíces de los dientes o el diente completo a extraer es impulsado al Seno Maxilar especialmente la raíz palatina del primer molar. En todos los casos de comunicación oroantral por exodoncia traumática no se encontró la presencia de diente completo en el Seno, pero, sí aunque en baja proporción se encontraron raíces dentarias; a pesar de que en la mayoría de los casos hubo una distancia mínima entre el piso del Seno y las raíces dentarias.

En este estudio hubo una diferencia entre el diagnóstico de las comunicaciones en forma inmediata o tardía, presentandose un caso más para el diagnóstico tardío.

### III. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Para las comunicaciones oroantrales en cuanto al género se refiere hubo diferencia en un caso más para el género masculino y para los grupos de edad se encontró una mayor incidencia en el grupo de edad de 15 a 30 años.

Los pacientes que presentaron un mayor riesgo de comunicación oroantral fueron los parcialmente desdentados y la causa más común fue la exodoncia traumática de los primeros molares superiores.

La distancia radiográfica de los ápices radiculares con respecto al piso del Seno Maxilar constituye un factor potencial de riesgo para la ocurrencia de las comunicaciones oroantrales.

Para los casos de comunicación oroantral debido a material endodóntico intruido en el Seno Maxilar fue la gutapercha la de mayor incidencia

El número de casos reportados por este estudio muestra que las comunicaciones oroantrales se presentan con mayor frecuencia de lo que se cree.

Hacer un nuevo estudio con radiografías periapicales milimetradas para estandarizar la medida entre los apices de los dientes y el piso del seno maxilar.

Hacer un estudio longitudinal con el fin de evaluar la cicatrización en los pacientes que se les realice cierres de las comunicaciones oroantrales.

Realizar un estudio de las comunicaciones limitando la población total de riesgo con base en los resultados de este estudio en pacientes que se les realice exodoncias y tratamientos endodónticos en primeros molares.

Establecer técnicas quirúrgicas para los cierres de las comunicaciones oroantrales y evaluar la recurrencia.



#### **IV. MATERIAL COMPLEMENTARIO**

TABLA N° 1  
COMUNICACIONES OROANTRALES / GENERO

GENERO	N. CASOS	PORCENTAJE
MASCULINO	8	53.30%
FEMENINO	7	46.70%
TOTAL	15	100%

**GRAFICA N° 1**

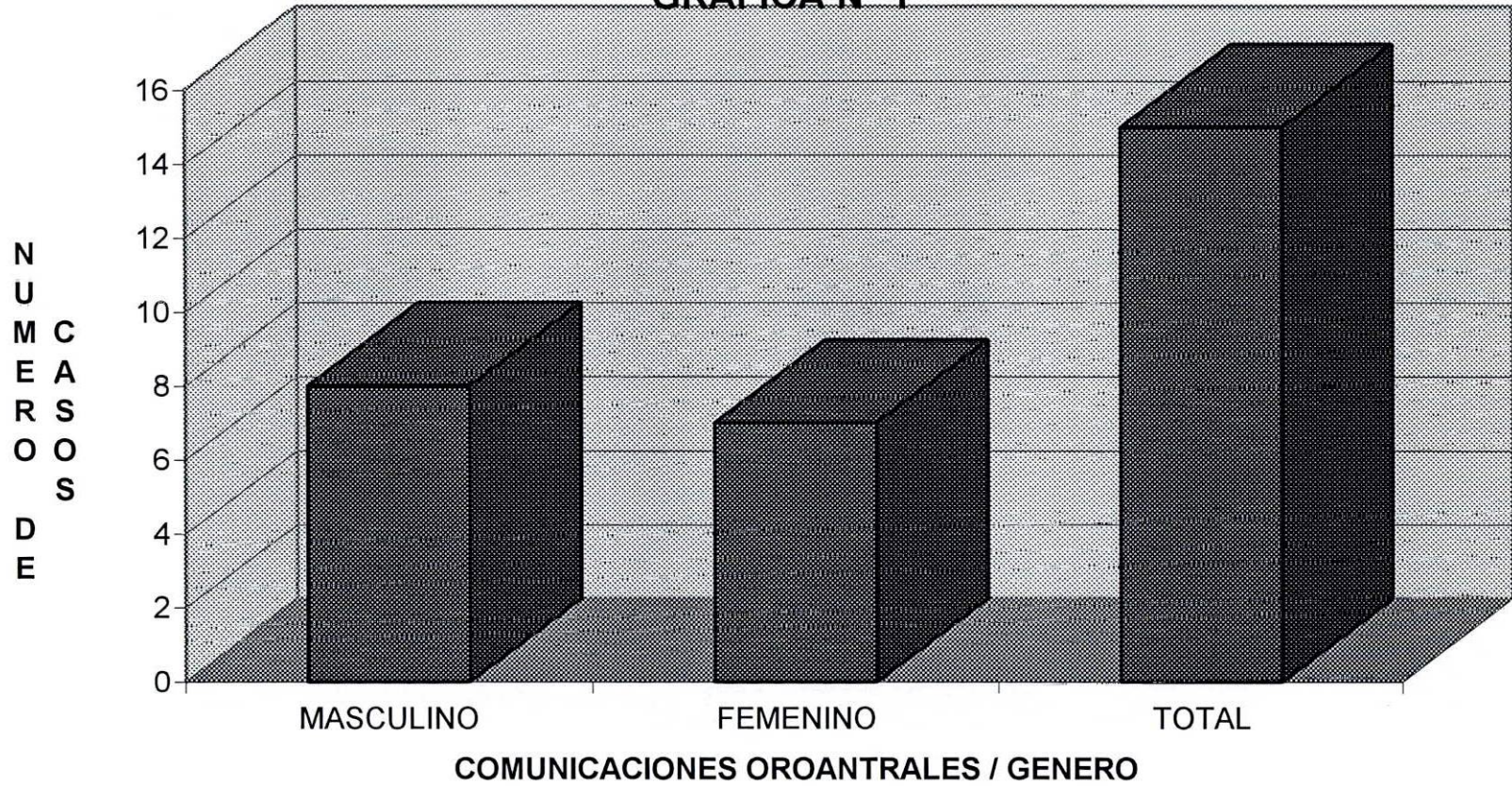


TABLA N° 2  
COMUNICACIONES OROANTRALES / EDAD

EDAD	N. CASOS	PORCENTAJE
15-30	8	53.30%
31-45	5	33.30%
46-60	1	6.70%
61 Y MAS	1	6.70%
TOTAL	15	100%

**GRAFICA N°2**

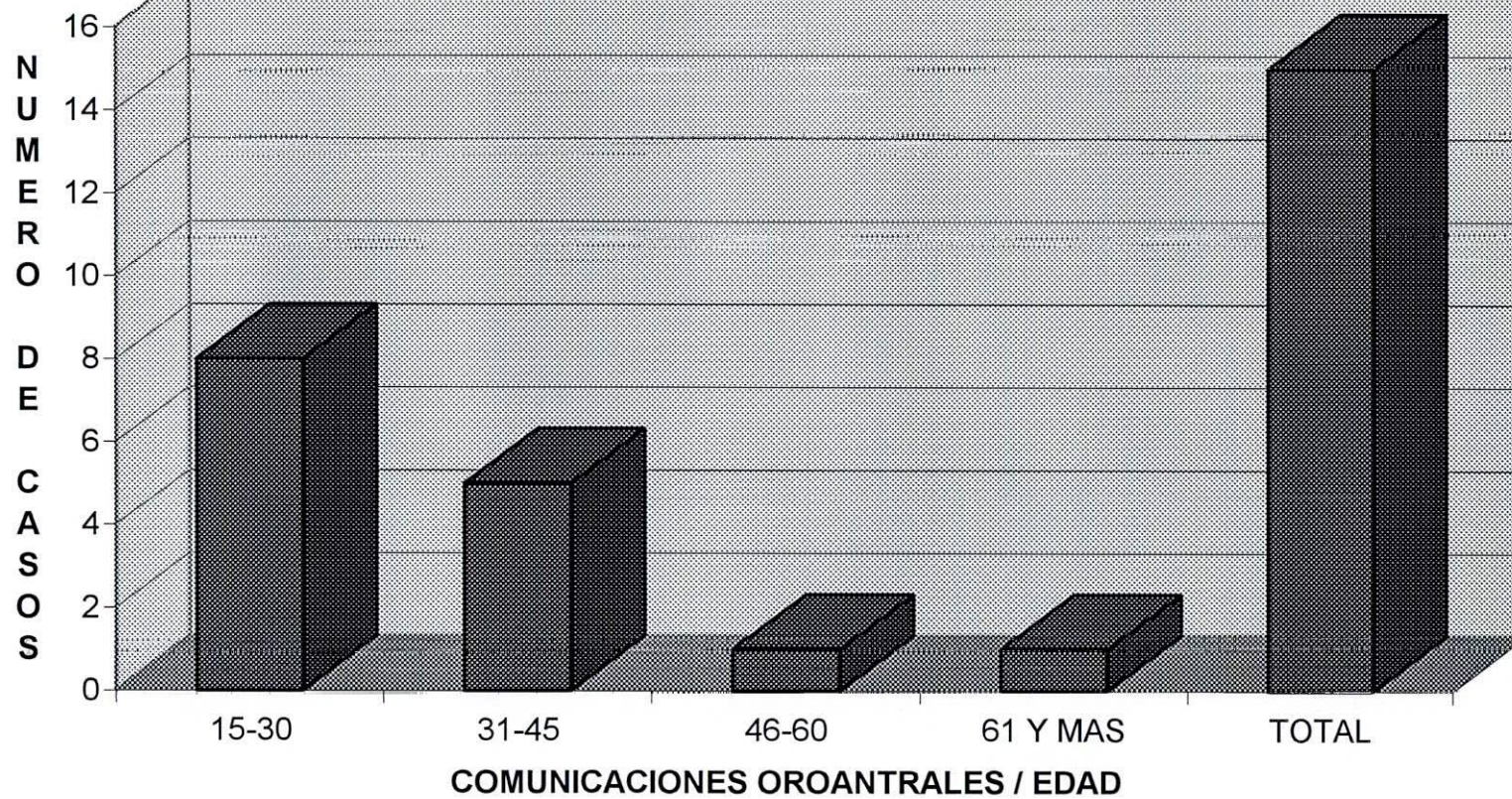


TABLA N° 3  
PRESENCIA DE DIENTES EN LOS PACIENTES

PRESENCIA	N. CASOS	PORCENTAJE
PARCIAL	10	66.70%
DENTADO	5	33.30%
TOTAL	15	100%

**GRAFICA N° 3**

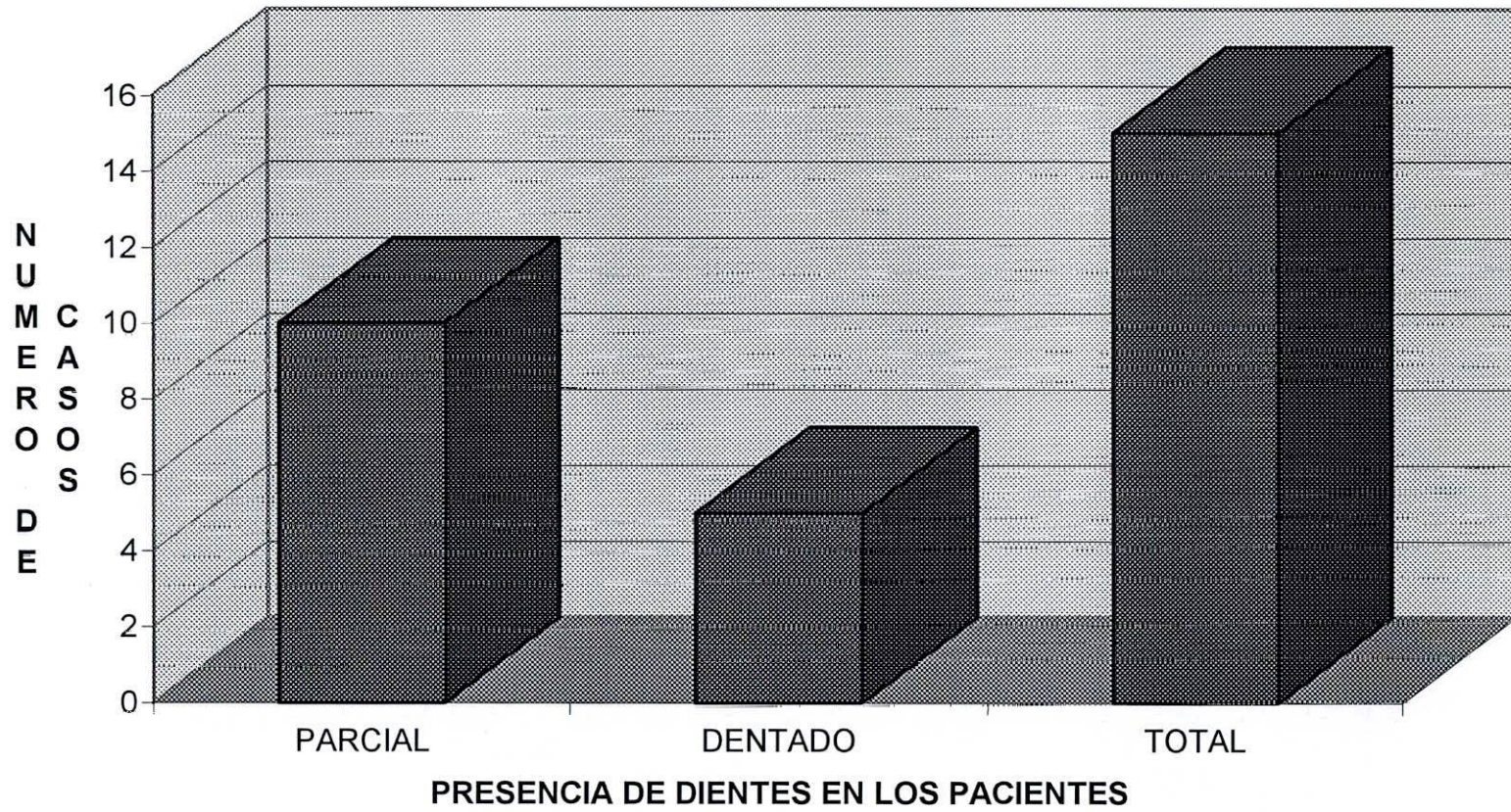


TABLA N°4  
DISTANCIA DE LOS APICES DENTARIOS  
AL PISO DEL SENO MAXILAR

DISTANCIA	N. CASOS	PORCENTAJE
0-5 mm	11	73%
6-15 mm	4	26.70%
16 mm -MAS	0	0%
TOTAL	15	100%

**GRAFICA N° 4**

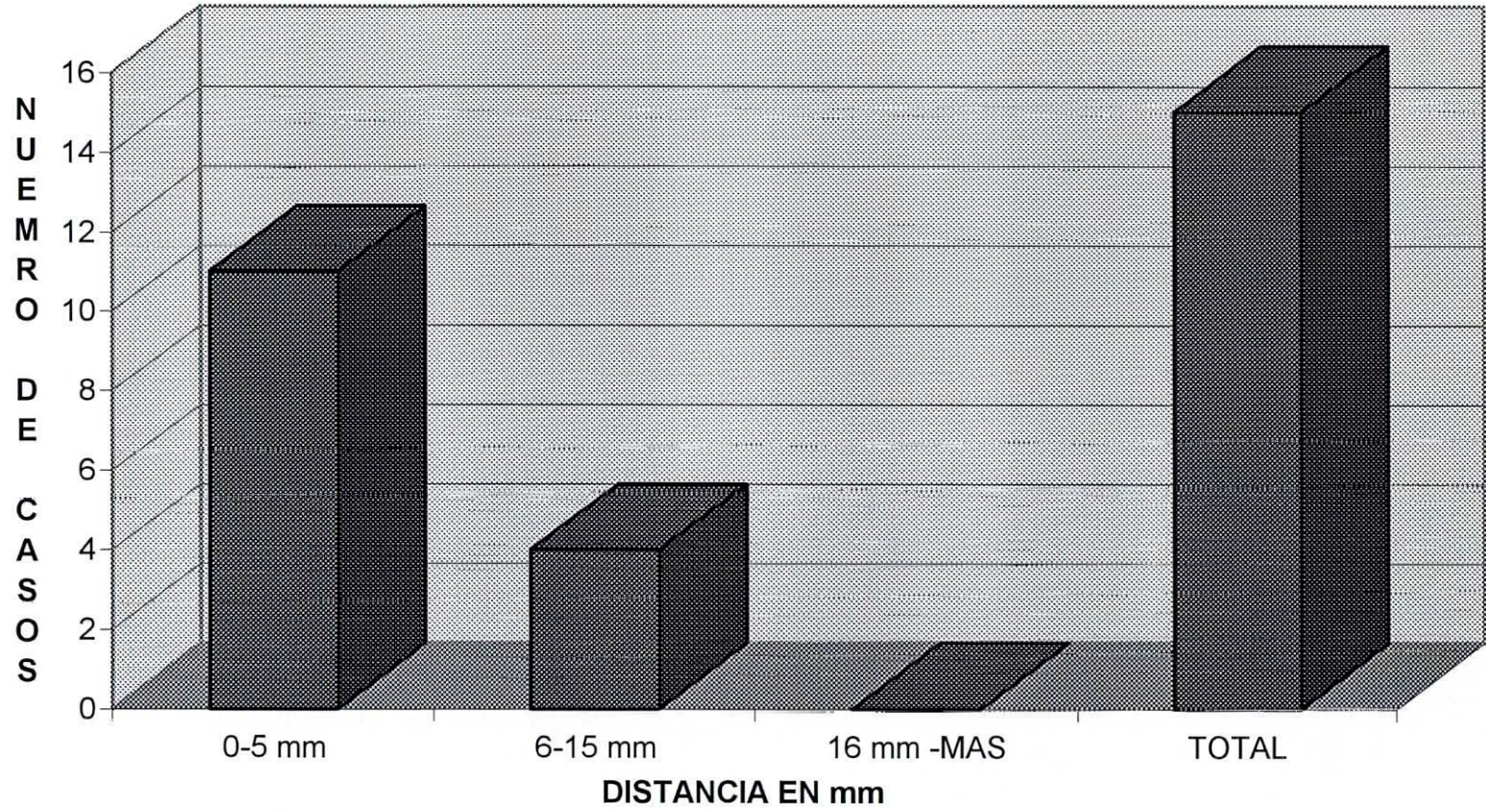


TABLA N° 5  
CAUSAS DE LA COMUNICACION

CAUSA	CASOS	PORCENTAJE
EXOD TRAUM.	12	80%
MAT. ENDODON.	2	13.30%
OTRAS CAUSAS	1	6.70%
TOTAL	15	100%

**GRAFICA N° 5**

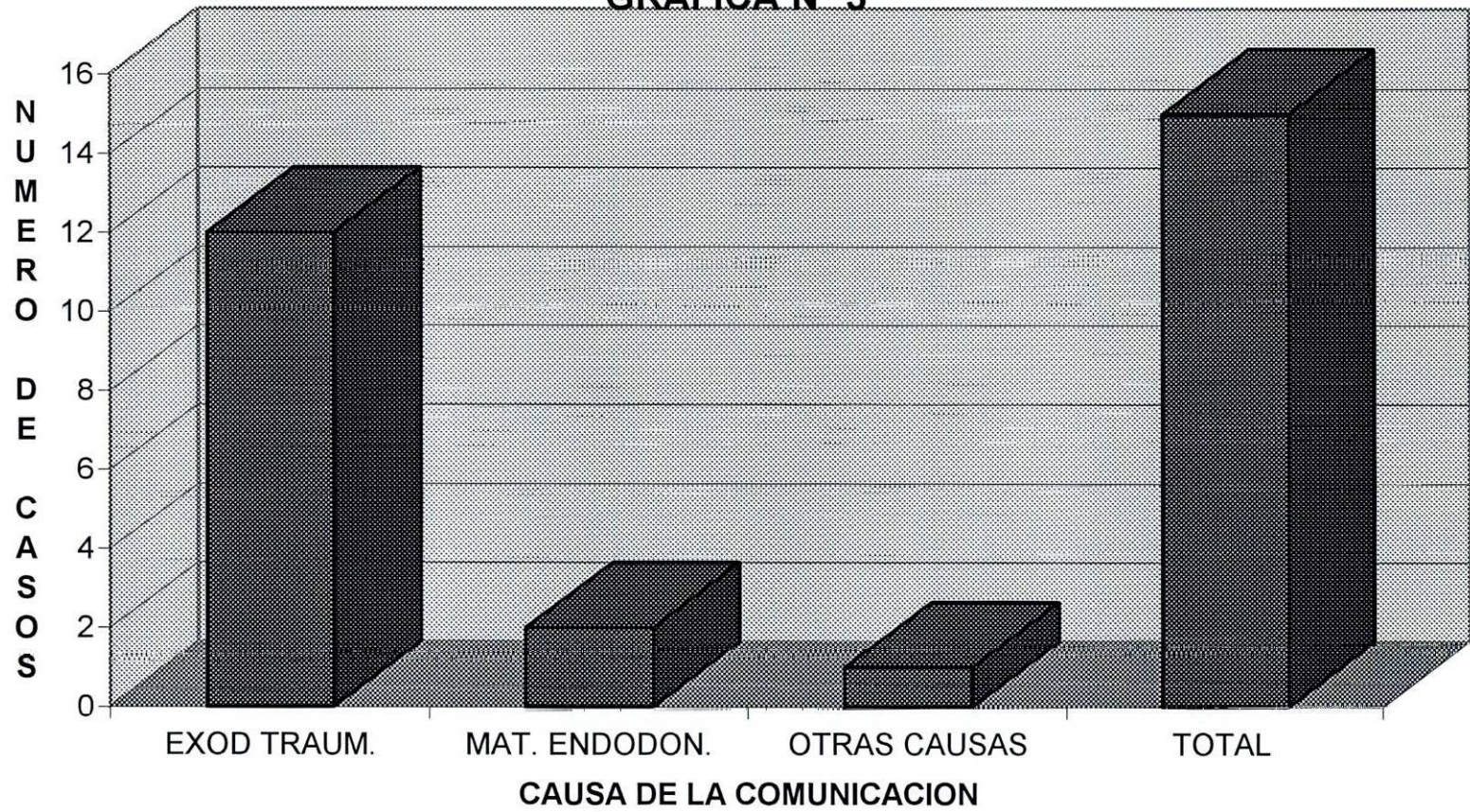


TABLA N° 6  
DIENTE COMPROMETIDO EN LA COMUNICACION

DIENTE	CASOS	PORCENTAJE
CANINO	0	0%
1° PREMOLAR	1	8.30%
2° PREMOLAR	1	8.30%
1° MOLAR	8	66.80%
2° MOLAR	1	8.30%
3° MOLAR	1	8.30%
TOTAL	12	100%

**GRAFICA N° 6**

**N  
U  
M  
E  
R  
O  
S  
D  
E**

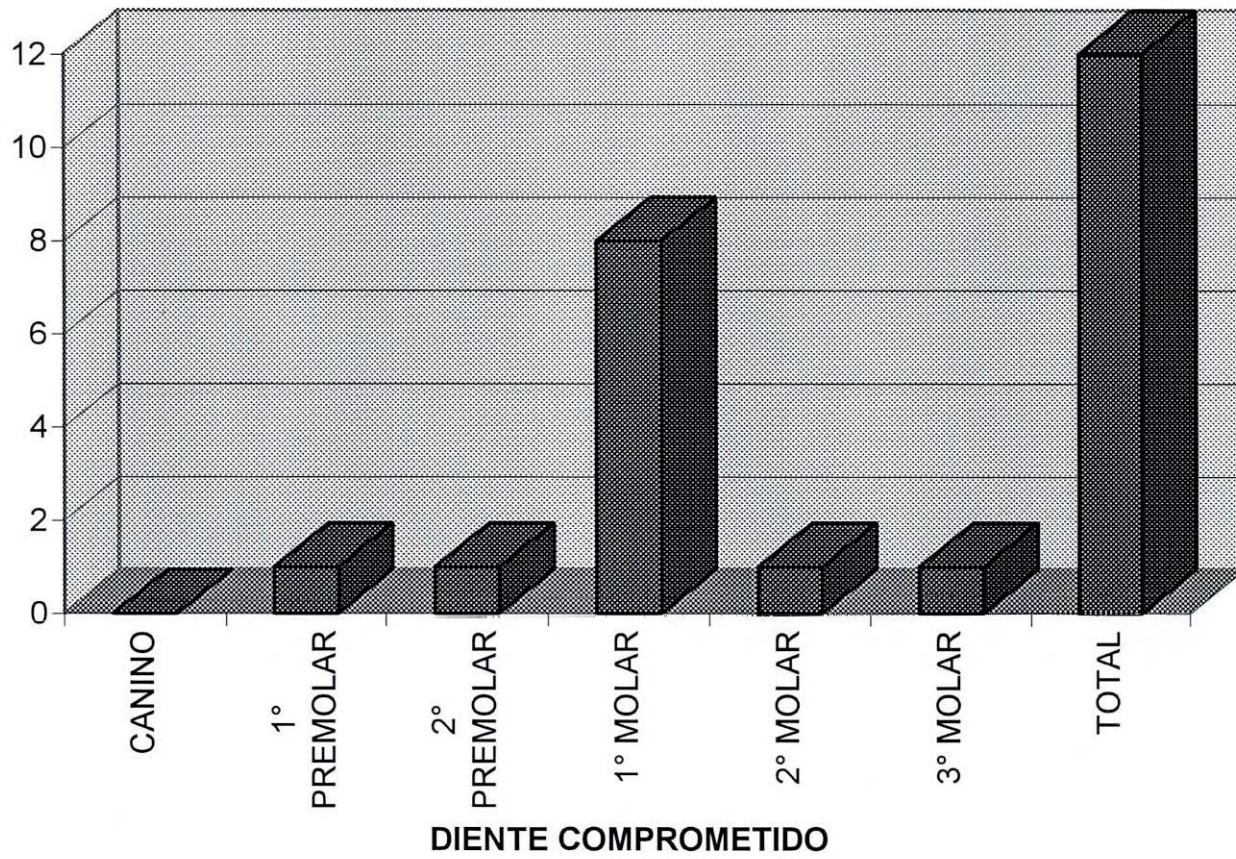


TABLA N° 7  
TIPO DE MATERIAL ENDODONTICO

MATERIAL	N. CASOS	PORCENTAJE
GUTAPERCHA	2	100%
HIDROX Ca	0	0%
LIMAS END	0	0%
OTROS	0	0%
TOTAL	2	100%

GRAFICA N° 7

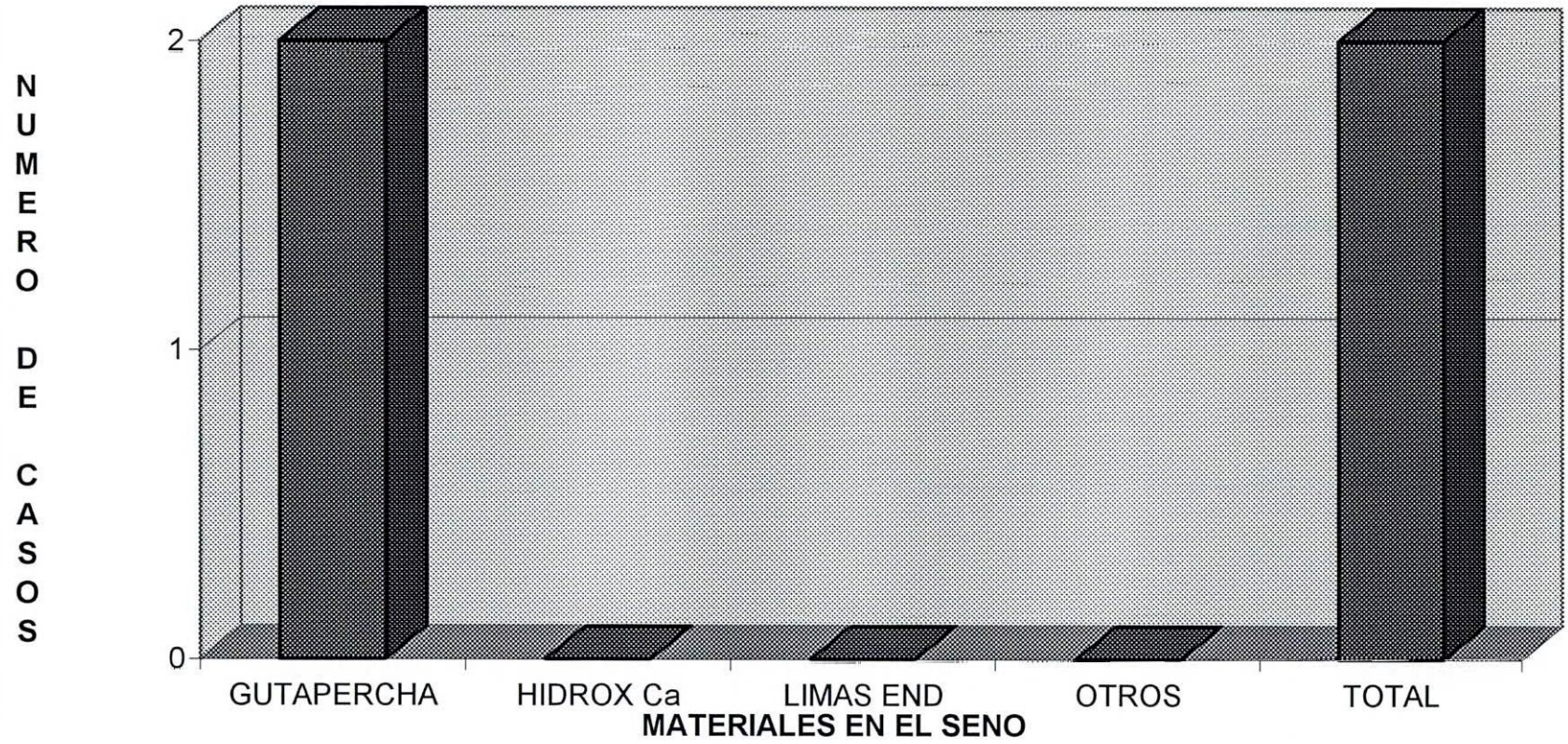


TABLA N°8  
PRESENCIA DE DIENTE EN EL SENO

PRESENCIA	CASOS	PORCENTAJE
NO	10	83%
SI PARCIAL	2	16.70%
SI TOTAL	0	0%
TOTAL	12	100%

**GRAFICA N° 8**

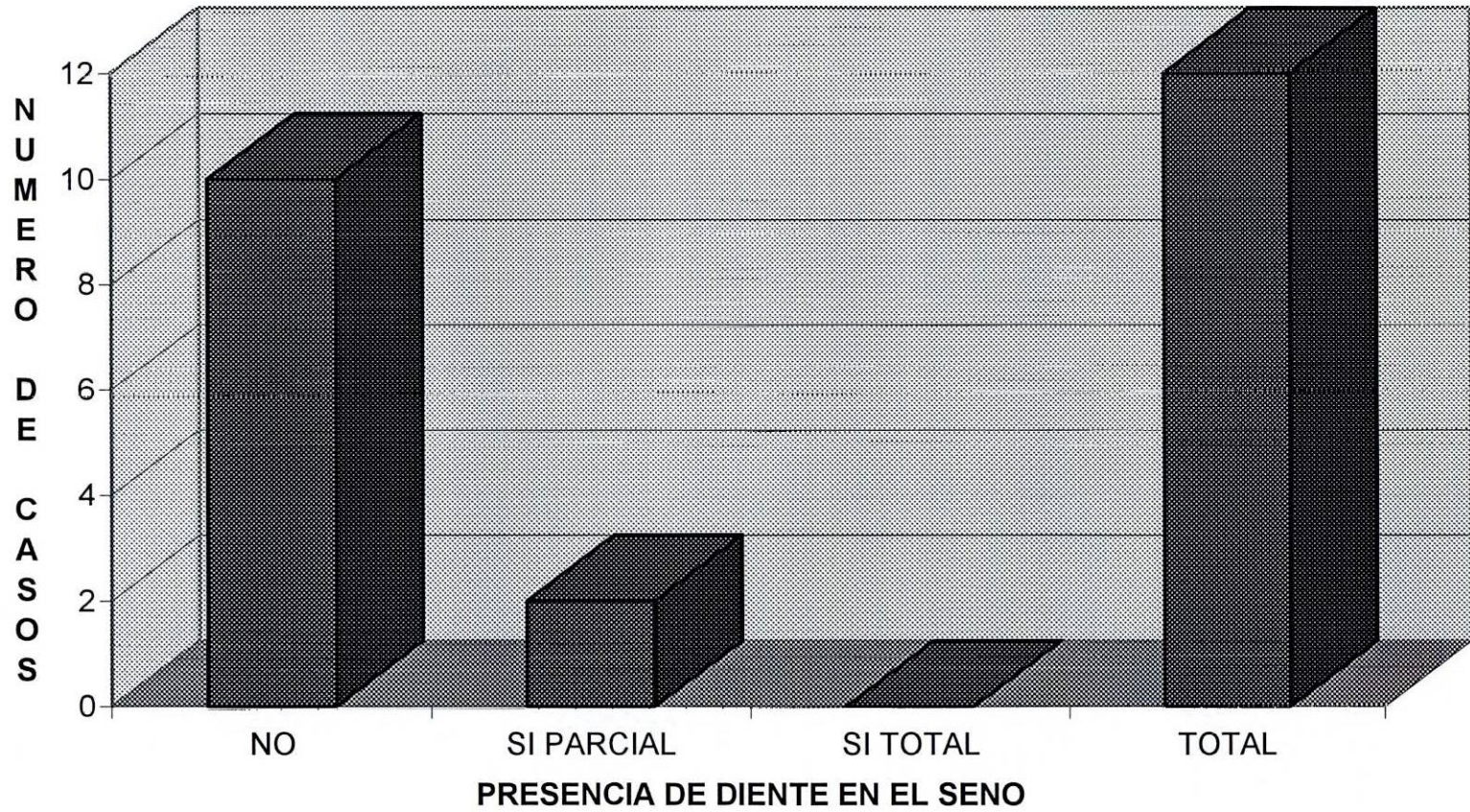
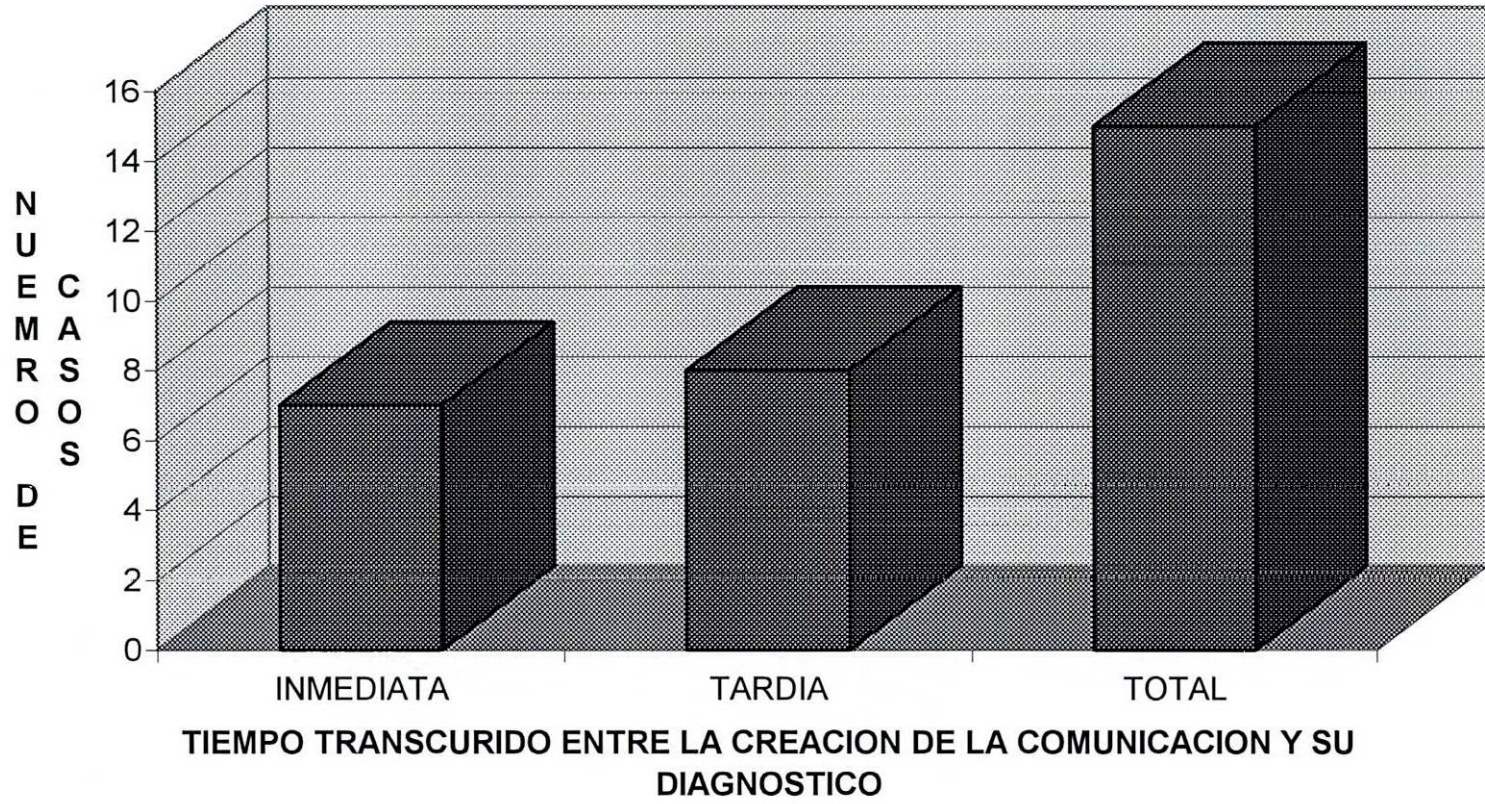


TABLA N° 9  
TIEMPO TRANSCURRIDO ENTRE LA  
COMUNICACION Y SU DIAGNOSTICO

TIEMPO	N. CASOS	PORCENTAJE
INMEDIATA	7	46.70%
TARDIA	8	53.30%
TOTAL	15	100%

**GRAFICA N° 9**



## BIBLIOGRAFIA

Abubekir. Harorh. The comparison of vertical height and width of maxillary sinus by means of Waters' view radiograms taken from dentate and edentulous cases. Oral and maxillofacial surgery 1987; 184-187.

Carlos A. Perez. Diagnostic radiology of maxillary sinus defects. Oral surg. oral med. oral pathol 1988;66:507-12.

Charles E Jerome. Preventing Root Tip Loss in the Maxillary Sinus During Endodontic Surgery. Journal of Endodontics 1995; 21: 8 : 422-424.

Daniel G. Ehrich. Sodium Hypochlorite Accident: Inadvertent Injection into the Maxillary Sinus. Journal of Endodontics 1993;19:4:180-182.

Dean White. Stone BASKET Retrieval of Foreign Bodies from the Maxillary Sinus. J. Oral Maxillofac. surg. 1986;44:247

Donal McDonell. A teaching model to illustrate the variation in size and shape of the maxillary sinus. J Anat. 1992, 181: 377-380.

Gary J. Kaplowitz. Penetration of the Maxillary Sinus by Overextended Guttapercha Cones. Clinical Preventive Dentistry 1985; 7:2: 28-30.

Harold E. Cook. Bacteriology of the Maxillary Sinus. J oral Maxillofac. surg. 1987; 45: 1011-1014.

James A. Eberhardt A computed tomographic study of the distances between the maxillary sinus floor and the apices of the maxillary posterior teeth. Oral surg. Oral med. Oral pathol. 1992;73: 345-346.

J.K Barclay Root in the maxillary sinus. Oral surg.Oral med. Oral pathol. 1987; 64: 162-164.

Kari Soikkonen. Radiographic maxillary sinus findings in the elderly. Oral surg. Oral med. Oral pathol. 1995; 80: 487-491.

Kobayashi Akio. Asymptomatic aspergillosis of the maxillary sinus associated with foreign body of endodontic origin. Int. J. Oral Maxillofac. Surg. 1995; 24: 243-244.

Luiz Fava. Calcium hydroxide paste in the maxillary sinus: a case report. International Endodontic Journal 1993; 26: 306-310.

Mc. Gowan, Baxter and James. The maxillary sinus and its dental implications. First edition 1993.

Osman Zeki. Foreign Body ( Alginate Impression paste ) in the Maxillary Sinus: A Case Report. J. Nihon Univ. Sch., 1990; 32: 235-239.

Takeshi Ohba. The posterior wall of the maxillary sinus as seen in panoramic radiography. Oral surg. Oral med. Oral pathol 1991; 72: 375-378.

Tore Bjernland. Sinusitis caused by endodontic materials displaced into the maxillary sinus. Endodontic Dent Traumatol 1987; 3: 37-40.

Y. Ariji. Age changes in the volume of the human maxillary sinus: a study using computed tomography. Dentomaxillofacial radiol. 1994; 23: 163-168.