



# Respuesta en cirugía de terceros molares de la flora bacteriana, citología exfoliativa y pH

## Ante 3 diferentes antisépticos preoperatorios

Reaction to third molars surgery about pH, bacteria and exfoliative cytology used, chlorhexidine, povidone- Iodine and chloride of benzalconium

**C.B. Francisco Ramírez Leyva.**

Responsable del Área de Cirugía Bucal de la Facultad de Odontología UAEM

**Q.F.B. Macario Morales Rodríguez**

Depto. De Microbiología de la Facultad de Ciencias Químicas UAEM

**Q.F.B. Georgina C. Cid del Prado**

Depto. De Citología Facultad de Medicina UAEM

**C.D. Jany Carmona Rivera**

**C.D. Eliu Hiram Alfredo Mora**

**C.D. Liliana García Peralta**

Cirujanos Dentistas Práctica Privada

### Resumen

**Objetivo:** investigar respuesta en pH, citológica y bacteriana a diferentes antisépticos en odontectomías de terceros molares. **Material y método:** se valoraron mediante historia clínica completa, 130 casos referidos a Cirugía Bucal de la Facultad de Odontología (F.O.) de la Universidad Autónoma del Estado de México (UAEM). Para efectuarles odontectomías de tercer molar, aplicándoles durante la antisepsia: Clorhexidina (CHX) al 0.12%, Iodopovidona al 0.8% o Cloruro de Benzalconio (Benzal) al 1:1000, evaluando respuestas en microbiota (flora bacteriana local), pH y citología retromolar en fases preantisepsia, postantisepsia, posquirúrgico inmediato y posquirúrgico a 3-5 días. **Resultados:** el pH7 predominó en global en la postantisepsia, los lotes control y Iodo conservaron pH7, la CHX de 7.5 y el Benzal de 6. En estudio citológico en fase preantiséptica el 63.8% fueron clase I, en postantisepsia el 51.5% fueron clase II, en posquirúrgico inmediato el 70% fueron clase I, y en posquirúrgico a 72 hrs., el 72.3% fueron clase II. En el bacteriológico con microbiota de 23 tipos, se infectaron el 9.2% de los casos, correspondiendo 66.6% al benzal. **Conclusiones:** El Benzal acidifica las heridas, CHX los alcaliniza, las bacterias más frecuentes streptococo y staphylococo, antiséptico menos efectivo fue el Benzal, pH, en citología predominó clase II.

**Palabras claves:** odontectomías, antisépticos, microbiota (bacterias in situ específico), clorhexidina, Yodo, cloruro de Benzalconio (Benzal).

### Abstract

**Objective:** to investigate answer in pH, bacterial and cytology to different antiseptics in odontectomies of third molars. **Material and method:** Were valued by means of clinical histories completes 130 referred cases to bucal surgery of the faculty of odontology (F:O) of the Universidad Autonoma del Estado de Mexico (UAEM) to carry out odontectomies to them of third molars, applying to them during the antiseptics: Chlorhexidine (CHX) to the 0.12%, Iodopovidone to the 0.8%, Chloride of Benzalconio (Benzal) to 1:1000, evaluating answers in microbiota, pH and cytology to retromolar in phases preantiseptics, postantiseptics, postoperative immediate and postoperative to 3-5 days. **Results:** pH7 predominate in global in postantiseptics, the lots control, Iodine conserved pH7, the CHX of 7.5 and the Benzal 6.0 in cytological study in phase preantiseptics the 63.8% was class I, in postantiseptics the 51.5% were class II, in postoperative immediate 70% were class I and in postoperative to 72 hours the 72.3% were class II. In bacteriological the flora it was of 23 types, became infected the 9.2 % and of these the Benzal had the 66.6%. **Conclusions:** the Benzal acidifies the wounds, the CHX the alkalized, the frequent bacteria were streptococcus and staphylococcus, the less effective antiseptic was the Benzal, and cytology study predominated class II.

**Key words:** odontectomies, antiseptics, microbiota (bacteria in situ), Chlorhexidine, Iodopovidone, Benzal (chloride of Benzalconio), pH.

## Introducción

Se observa durante la enseñanza de la cirugía bucal, la inseguridad del uso adecuado de los antisépticos para el paso de la antisepsia prequirúrgica, conducta comentada también por odontólogos de práctica general, inclusive en algunos centros quirúrgicos proporcionan antisépticos como el cloruro de benzalconio, como uso tradicional sin alguna base científica. Por lo tanto, decidimos efectuar un estudio de ensayo clínico aleatorizado, para valorar la respuesta de 3 diferentes antisépticos como son el cloruro de benzalconio al 1:1000 (generalmente viene al 1:100 para el instrumental), yodopovidona al 0.8% teniendo especial cuidado de no utilizarlo en pacientes que reporten en su historia clínica problemas de tiroides, ni hipersensibilidad al yodo, también se incluyó a la clorhexidina al 0.12% la cual ha demostrado su utilidad en odontectomías de tercer molar.<sup>1</sup> Aunque algunos autores mencionan que no altera significativamente el número de cultivos sanguíneos positivos.<sup>2</sup> Se decidió efectuar el estudio en un procedimiento único, como es la odontectomía, de terceros molares dada la diversidad de problemas que ocasiona, desde simple pericoronitis<sup>3</sup>; además, el estudio de pH es importante porque la absorción gradual de la CHX, se realiza por arriba de las 24 horas y su liberación es altamente dependiente del pH, iniciándose la máxima en pH de 7<sup>4</sup>, independientemente que la CHX tiene buen espectro antibacterial, aunque algunas especies presentan resistencia a ella como el *S. sanguis* y *Mitis*<sup>5</sup>.

Otra peculiaridad del estudio es que tiene zonas determinadas como son las zonas retromolares, aunque estamos conscientes que ninguna de las reacciones a valorar son estables debido a diversos factores como alimentación, higiene bucal, hábitos, costumbres y otros factores, por eso los resultados bacteriológicos NO SON IGUALES. Por ejemplo, a estudios en otros países<sup>6</sup>, y aún con los efectuados en nuestro país<sup>7</sup>. Independientemente de las especies obtenidas, la respuesta local sistemática deberemos controlarla, puesto que hasta un simple manejo dental puede llegar a complicaciones severas como la endocarditis<sup>8</sup>, y la meningitis<sup>9</sup>.

Respecto al estudio citológico, las preparaciones de los frotis se apegaron a la técnicas tradicionales<sup>10</sup>, la técnica de tinción de papanicolaou se efectuó conforme a la citotecnología de Hayward Cox<sup>11</sup>.

En el presente estudio la yodopovidona fue utilizada sólo como antiséptico, aunque algunos autores la utilizan como hemostático alveolar<sup>12</sup>.

## Material y método de estudio

Se seleccionaron y valoraron 130 pacientes a través de una historia clínica completa al ser retenidos al área de Cirugía Bucal de la Facultad de Odontología de la UAEM. Los pacientes no presentaron contraindicación alguna para ser intervenidos quirúrgicamente de odontectomías de terceros molares, Clase I ó Clase II, basados en la siguiente clasificación elaborada para este estudio.

### Clasificación 3º Molares (Jofraley)

Clase I: presencia clínica exogingival en zona correspondiente al 3<sup>er</sup> molar.

Clase II: presencia radiográfica intragingival en zona alveolar correspondiente.

Clase III: presencia radiográfica intraósea por debajo de la zona alveolar correspondiente.

Clase IV: presencia radiográfica intraósea en cuerpo mandibular por delante de la zona alveolar correspondiente (inferiores) o zona orbito geniana del maxilar (superiores).

Clase V: presencia radiográfica intraósea en rama mandibular por detrás de la zona alveolar correspondiente (inferiores) o zona cigomático o Tuberosal del Maxilar (superiores).

Basados en la historia clínica, se valoró: edad, sexo, tabaquismo, alcoholismo y frecuencia de cepillado dental, a ésta se le dieron los siguientes rangos:

I.- Una vez al día.

II.- Dos veces al día-

III.- Tres veces al día.

IV.- Nunca u ocasional.

Se registró la causa por la cual se efectuaba la odontectomía, pudiendo ser clínica y/o radiográfica y se obtuvieron firmas de consentimiento informado.

Se registró hora y contenido del último alimento antes de la intervención.

Durante el procedimiento quirúrgico para la antisepsia se formaron 4 grupos:

- 1.- Cloruro de benzalconio 1:1000.
- 2.- Gluconato de clorhexidina al 0.12%.
- 3.- Yodo-povidona al 0.8%.
- 4.- No se aplicó antiséptico (control). Algunos autores en estudios similares; su control lo efectúan con solución salina normal esterilizada<sup>13</sup>.

En relación a la aplicación de dichos antisépticos, se valoraron 3 tipos de respuesta:

- a) Flora Bacteriana.
- b) Citología Exfoliativa.
- c) pH.

de las zonas retromolares intervenidas, para lo cual se tuvieron 3 fases en la toma de productos:

- I.- Preantisepsia.
- II. - Postantisepsia.
- III.- Posquirúrgico a los 3-5 días.

Sólo en el caso del estudio de citología exfoliativa y pH se tomaron muestras en el

- IV.- Posquirúrgico inmediato.

### Toma de productos

a) La toma de producto para el estudio de flora bacteriana, se efectuó raspado ligero con espátula para cementos dentales de bordes romos estéril o de la zona retromolar, colocándose el material obtenido en tubos de ensayo con caldo infusión de cerebro- corazón se tapan y se envían al Laboratorio de Microbiología de la Facultad de Ciencias Químicas de la UAEM para su cultivo e identificación de colonias, empleando el criterio de Cowan-Steel's<sup>14</sup>. (Figura 1)

b) La toma del espécimen para el estudio citológico, se efectuó mediante raspado de las zonas retromolares con espátula para cementos de bordes romos y estéril, se procedió al frotis sobre a (dos) portaobjetos, los cuales se fijan en frascos con alcohol 96<sup>a</sup> y se envían al laboratorio de patología de la Facultad de



Figura 1.

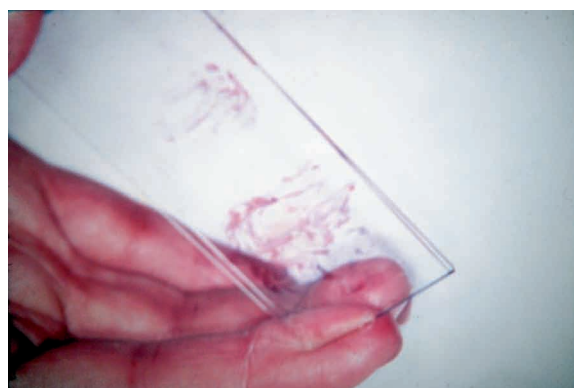


Figura 2.



Figura 3.

Medicina de la UAEM, para su tinción de papanicolau y su diagnóstico citológico, mediante el sistema de clasificación de Papanicolau y de la Organización Mundial de la Salud (OMS).

Clase I: Normal (negativo a neoplasia)

Clase II: Células atípicas (negativo pero relacionado a inflamación)

Clase III: Sospechoso de neoplasia (displasia leve)

Clase IV: Concluyente de neoplasia (neoplasia in situ - Invasor). (Figura 2)

c) Los registros del pH de las zonas retromolares en las 4 fases de toma, se llevaron a cabo con cintas testigo de la casa SIGMA Chemical Company. ST Louis M.O. 63178 U.S.A (pH test strips 0-14), las cuales se colocaron en las zonas retromolares intervenidas, hasta obtener un color específico estable el cual, se comparó con la tabla de colores correspondientes. (Figura 3)

Respecto al procedimiento quirúrgico se registró el manejo en 4 grados:

1º Grado.- Si sólo se efectuó colgajo.

2º Grado.- Si se efectuó colgajo más osteotomía.

3º Grado.- Si se efectuó colgajo más odontosección.

4º Grado.- Si se efectuó colgajo más odontosección más osteotomía.

También se registraron los tiempos quirúrgicos totales de los procedimientos efectuados.

## Resultados

Respecto al lote del pH, predominó el neutro 7 en la preantisepsia con un 40.7%, en postantisepsia con 22.3%, dado que algunos migraron hacia la alcalinidad y otros hacia el pH ácido, en el posquirúrgico inmediato con 47% y en el posquirúrgico a 72 hrs. con un 41.5%. La CHX en la postantisepsia tendían al pH de 7.5 (alcalino) y los de benzal al pH de 6.5 (ácido)

De los 130 casos en cuanto a sexo 89 fueron femenino y 41 masculino, la edad que prevaleció en los casos fue de 21 a 30 años con un 71.5%, el 86.9 no alcoholismo, 83.8 no taba-

Tabla 1.

| Bacterias            |                 |                  |
|----------------------|-----------------|------------------|
| Staph. Saprophyticus | Micrococus      | Escherichia Co/i |
| Staph. Epidermis     | Lactobacillus   | Neisseria        |
| Staph. Sacarolyticus | Actinobacillus  | Shigella         |
| Staph. Haemoliticus  | Enterococo      | Kiebsiella       |
| Staph. Aureus        | Streptobacillus | Serratia         |
| Staph. Hominis       | Candida         | Bacillus         |
| Haemophilus          | Levadura        | Aerococos        |
| Streptococcus        | Enterobacter    |                  |

Tabla 2.

| Resultados de Reacción de Infección 12 casos de 130 Intervenciones |              |                   |
|--------------------------------------------------------------------|--------------|-------------------|
| Nº de Caso                                                         | Antiséptico  | Tiempo Quirúrgico |
| 4                                                                  | Yodo         | 0.55 hrs.         |
| 6                                                                  | Clorhexidina | 1.20 Firs.        |
| 7                                                                  | Control      | 1.18hrs.          |
| 9                                                                  | Benzal       | 1.10 Firs.        |
| 11                                                                 | Benzal       | 1.45 Firs.        |
| 12                                                                 | Control      | 1.00 Firs.        |
| 13 (alveolitis, parestesia)                                        | Clorhexidina | 2.30 hrs.         |
| 32                                                                 | Benzal       | 2.00 Firs.        |
| 50                                                                 | Benzal       | 1.25 Firs.        |
| 59                                                                 | Benzal       | 1.30 Firs.        |
| 74                                                                 | Benzal       | 1.30 hrs.         |
| 75                                                                 | Benzal       | 2.20 hrs.         |

Tabla 3.

| Resultados de Reacción de los Procedimientos Quirúrgicos |               |
|----------------------------------------------------------|---------------|
| Procedimiento Global                                     | Se Infectaron |
| Incisión 112                                             | 11            |
| Odontosección 33                                         | 7             |
| Osteotomías 49                                           | 6             |
| Osteotomía A/R 14                                        | 4             |

Tabla 4.

| Nº Paciente | Tabaquismo | Alcoholismo | Higiene Bucal        | Alimentación | Antec. Here.                              |
|-------------|------------|-------------|----------------------|--------------|-------------------------------------------|
| 4           | NO         | NO          | II                   | REGULAR      | Diabetes                                  |
| 6           | NO         | NO          | II                   | BUENA        | Hipertensión                              |
| 7           | NO         | SI          | II                   | BUENA        | Diabetes                                  |
| 9           | NO         | NO          | IV                   | MALA         | Diabetes                                  |
| 11          | si         | NO          | II                   | BUENA        | Diabetes                                  |
| 12          | NO         | NO          | II                   | REGULAR      | Diabetes                                  |
| 13          | NO         | NO          | III                  | BUENA        | Diabetes                                  |
| 32          | NO         | NO          | III                  | REGULAR      | Diabetes                                  |
| 50          | NO         | NO          | II                   | REGULAR      | Diabetes                                  |
| 59          | NO         | NO          | III                  | BUENA        | Diabetes                                  |
| 74          | NO         | NO          | III                  | BUENA        | Hipertensión                              |
| 75          | si         | si          | II                   | REGULAR      | S. D. P.                                  |
|             | Tab. 2     | Alcoh. 2    | 11-7 111-4<br>IV - 1 | B-6 R-5 M-1  | S.D.P. - I Diabetes-9<br>Hipertensión - 2 |

quismo, la alimentación era buena en el 47.6%, el cepillado dental era 2 veces al día en el 80%. La clasificación de los terceros molares fueron 116 clase I y 14 clase II, las causas de la referencia 47 fueron asintomático (15 de ellos hallazgo radiográfico) 80 sintomáticos, 3 sin datos.

De los 130 casos 7 fueron 8, 5, 8, 54, 8, y 64 8.

Durante el quirúrgico los grupos fueron el control con 34 casos, el Benzal con 38, la CHX con 28 y el Yodo con 30, se efectuaron 112 incisiones, 33 odontosecciones, 49 osteotomías con baja A/T y 14 con alta A/R, debiendo considerar que los procesos se combinaron en varios casos, inclusive 3 fueron odontectomías sin necesidad de efectuar colgajo.

En cuanto al lote de citología exfoliativa en la preantisepsia a) tuvimos 46 clase I, 83 clase II, 1 clase III. En la postantisepsia b) tuvimos 63 clase I, 67 clase II, 0 clase III, en posquirúrgico inmediato c) tuvimos 91 clase I, 39 clase II o clase III y en posquirúrgico a 72 hrs. D) tuvimos 33 clase I, 94 clase II y 3 clase III.

En relación al lote bacteriano se obtuvieron 23 tipos de bacterias en global. (Tabla 1)

Con el grupo de antisepsia a base de Benzal con 19 tipos de bacterias, de un conteo de 142 bajó a 114 con una efectividad del 19.8%, el grupo en CHX con 17 tipos de bacterias de 101 bajó a 73 con efectividad de 29.8% el grupo con Yodo con 19 tipos de bacterias de un conteo

de 97 bajó a 73 con efectividad de 24.8%.

De los 130 casos, se infectaron 12 casos, o sea el 9.26%, de los cuales en el 66.66% se utilizó Benzal, el 16.66% se utilizó CHX, el 16.66% fueron de lote control y 0.83% fue del lote en que se utilizó Yodo, siendo este lote con menos infectados. (Tabla 2)

Respecto a procedimientos quirúrgicos aislados, de las 112 incisiones se infectaron 12, de 35 odontosecciones se infectaron 7, de 49 osteotomías con baja A/T se infectaron 6 y de 14 osteotomías con alta A/R se infectaron 4. (Tabla 3 y 4)

Respecto a los casos infectados su relación con hábitos fue la siguiente: (Tabla 4)

De los infectados el caso 74 presentó en el posquirúrgico a 72 hrs, el microorganismo escherichia coli, el cual puede ser sumamente agresivo<sup>15</sup>.

No se observó ningún efecto colateral adverso con los antisépticos utilizados en mucosa, aunque algunos autores utilizan la CHX en piel<sup>16</sup>.

En la revisión bibliográfica de 10 años atrás y Cochrane del 2008 no se encontró un trabajo similar al efectuado que combine tres diferentes antisépticos en un sitio determinado con un procedimiento quirúrgico específico y valorado en diversas fases.

Tabla 5.

| Nº Paciente | Tabaquismo | Alcoholismo | Higiene Bucal        | Alimentación | Antec. Here.                              |
|-------------|------------|-------------|----------------------|--------------|-------------------------------------------|
| 4           | NO         | NO          | II                   | REGULAR      | Diabetes                                  |
| 6           | NO         | NO          | II                   | BUENA        | Hipertensión                              |
| 7           | NO         | SI          | II                   | BUENA        | Diabetes                                  |
| 9           | NO         | NO          | IV                   | MALA         | Diabetes                                  |
| 11          | si         | NO          | II                   | BUENA        | Diabetes                                  |
| 12          | NO         | NO          | II                   | REGULAR      | Diabetes                                  |
| 13          | NO         | NO          | III                  | BUENA        | Diabetes                                  |
| 32          | NO         | NO          | III                  | REGULAR      | Diabetes                                  |
| 50          | NO         | NO          | II                   | REGULAR      | Diabetes                                  |
| 59          | NO         | NO          | III                  | BUENA        | Diabetes                                  |
| 74          | NO         | NO          | III                  | BUENA        | Hipertensión                              |
| 75          | si         | si          | II                   | REGULAR      | S. D. P.                                  |
|             | Tab. 2     | Alcoh. 2    | 11-7 111-4<br>IV - 1 | B-6 R-5 M-1  | S.D.P. - I Diabetes-9<br>Hipertensión - 2 |

Tabla 6.

| Alimentos ingeridos por el paciente                                     |         |          |
|-------------------------------------------------------------------------|---------|----------|
| Pan                                                                     | Pollo   | Chile    |
| Leche                                                                   | Dulces  | Atole    |
| Avena                                                                   | Verdura | Tamales  |
| Jugo Acido                                                              | Cerdo   | Licuada  |
| Jugo Básico                                                             | Frutas  | Queso    |
| Café                                                                    | Huevo   | Frijoles |
| Carne de Res                                                            | Yogurth | Refresco |
| Tortilla                                                                | Arroz   | Pescado  |
| No hubo relación en los infectados respecto a tabaquismo y alcoholismo. |         |          |

## Conclusiones

Los procedimientos quirúrgicos bucales son más aceptados por el sexo femenino en la 3a. década de la vida y dada la falta de higiene bucal correcta, aunque se utilicen antisépticos durante los procedimientos quirúrgicos y teniendo todo estéril, los casos se llegan a infectar. Sin embargo, es absolutamente necesario no descuidar la fase de la antisepsia, quedándonos claro que el cloruro de benzalconio no es el indicado para procedimientos quirúrgicos de odontectomías de terceros molares. Queda de manifiesto que debemos efectuar un estudio con cultivos ahora espe-

cíficos para anaerobios, lo cual implica requerimientos económicos fuertes.

Aunque el intestino es el sitio frecuente donde se localiza la Escherichia Coli, dicho microorganismo se presentó en la zona retromolar, por lo que sería importante hacer una investigación al respecto en el futuro, dadas las secuelas totales que ocasiona<sup>16</sup>.

En la preantisepsia más del 90% de los casos se englobaron en pH ácido a neutro. En la posantisepsia los valores de pH se incrementaron tanto hacia la acidez como la alcalinidad. Tanto en el posquirúrgico inmediato como en



el posquirúrgico a 72 hrs., el 70% de los casos quedó en pH neutro. En los casos infectados la mayoría tendieron a pH ácido y fueron en los que se utilizó Cloruro de Benzalconio. La minoría fue en el que se utilizó yodo, siendo el más efectivo, en los procedimientos quirúrgicos más agresivos. La CHX fué la más efectiva contra bacterias cuantitativamente hablando. Los pacientes con antecedentes hereditarios de diabetes predominaron en los casos infectados, sin padecerla. Respecto a los alimen-

tos ingeridos, predominó la ingesta de pan y leche o sus derivados, sin existir la relación entre los infectados y no infectados respecto a el tiempo y a lo que consumieron antes de la cirugía, aunque coincidentemente ningún infectado consumió chile, ni frijoles. Tabla 6

No hubo relación en los infectados respecto a tabaquismo y alcoholismo.

## Referencias bibliográficas

1. Hita - Iglesias P, Torres - Lagares D, Flores - Ruiz R. Etal effectiveness of chlorhexidine gel versus chlorhexidine rinse in reducing alveolar osteitis in mandibular thir molar surgery. J. Oral Maxillofacual Surg. 2008; 66 (3): 441-5.
2. Lockart.P. An analysis of Bacteremias during dental extractions. A double blind, placebo- controlled study of chlorhexidine. Arch. Inter. Med. 1995; 156 (5): 513-520.
3. Peltroche H, Reichhart E, Schmitt W. Investigation of infectious organisms causing pericoronitis of the mandibular third molar. J. Oral Maxillofacial Surgeons 2000; 58:611-616.
4. Briner, W.W. Effect of the chlorhexidine gluconate mothrinees on plaque bacteria. J. Periodontal Res. 1986; 16 (21): 44-52.
5. Emilson.C. Suceptibility of various microorganims to chlorhexidine. Scand. J. Dent. Res 1987; 85: 255-265.
6. White RP, Medianos PN, Offenbacher S. Et al Microbial complexes detected in the second/third molar region in patients with asymptomatic third molars. J. Oral Maxillofacial Surgeons 2002; 60: 1234-1240.
7. Morales B, Rocha M.L. Microbiologia Oral pre y postextracción profilactica transalveolar de terceros molares. ADM. Agosto 2008 Vol. LXV, N° 4: 189 a 194.
8. Younessi OJ, Walker DM, Ellis P, Dwyer DE. Fatal staphylococcus aureurs infective endocarditis: the dental implications. Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol. Oral Radiol. Endod. 1998 Feb; 85 (2): 168-172.
9. Montejo M. and Aguirrebengoa K. Streptococcus oralis meningitis after dental manipulation. Oral Surg. Oral Medicine. Oral Pathol. 1998. 85(2): 126-127.
10. Jones D.D.S, Migliorat. MS. Et. At. Oral citology, indications, contra indications and technique. Gen. Dent, Dentistry. 1995 (jan-Feb): 74-77.
11. Hayward Cox. Citotecnologia Medica. Guías de laboratorio.(Traducción Armando Soto) 2º Ed. El manual Moderno. México D.F. 1976:32.
12. B.P.R. Kumar, A. Maddi, K.V. Ramesh, Et. At. International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery. 2006; Vol 35; Issue 8: 765-766
13. D. Kosutic, V. Uglesic, D Perkovic . Preoperative antiseptics in clean/ contaminated maxillofacial and oral surgery. Prospective randomized study. International Journal of Oral and Macillofacial Surgery 2009 Vol 38; Issue: 160-165.
14. Cowan and Steel's. Manual for the identification of medical bacteria. 1993 3º Ed. The Cambridge University Press. Great Britain.
15. Heersink Mary. The true story of a mother's battle with a killer microbe. 1996 Edit. New Horizont Press.
16. Webster J Osborne S. Preoperative bathing or showering with skin antiseptics to prevent surgical site infection. 2008. Joan webster@health,old.gov.au