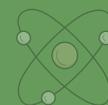


# Sensibilidad antibiótica "in vitro" de Actinomyces SPP adheridos a implantes dentarios de Polieter-Etercetona.



Antibiotic sensivity "in vitro" from Actinomices SPP adhered to Poliether-Etherketone dental implants.

Facultad de Odontología - UNLP  
Calle 50 e/ Av. 1 y 115 La Plata (1900).  
Bs. As. Argentina  
dikybutler@yahoo.com.ar  
Financiamiento: Universidad Nacional de La Plata

**Autores:** Lazo S., Butler T., Escudero E., Basal R.,  
Spina M., Amaro E., Pazos F., Bentivenga N.,  
Borrillo G., Tau F., Sararols V.

## RESUMEN

Las bacterias plactónicas que se encuentran en la cavidad bucal, de acuerdo a diversos factores (presencia de hidratos de carbono, aumento del potencial de óxido-reducción, presencia de  $\alpha 2$  globulina en el sangrado gingival, dispositivos protéticos, implantes de metal o biomateriales, etc), predisponen fácilmente la movilidad de otros organismos sésiles patógenos que se adhieren fácilmente a diferentes sustratos tales como titanio, zirconio, Polieter-etercetona (PEEK). Entre ellas se encuentran varias subespecies del tipo de los Actinomyces que han sido hallados colonizando los implantes de PEEK, en el caso de la mucositis y/o periimplantitis oral. El objetivo de este trabajo fue identificar la sensibilidad de antibióticos de tipo  $\beta$  lactámicos y macrólidos más indicados contra el Actinomyces odontolitycus que se adhieren con frecuencia a los implantes de PEEK, mediante una prueba de antibiograma aplicando la técnica de Kirby-Bauer modificada. Hipótesis Entre los antibióticos lactámicos y macrólidos. Para ello se realizó un trabajo "in vitro", experimental, transversal. Se seleccionaron tres antibióticos diferentes: Ampicilina 500 mg, Cefalotina 500 mg y Eritromicina 500mg, y como cepa modelo Actinomyces odontolitycus (TCC 103) La sensibilidad bacteriana al espectro antibiótico utilizado, se realizó aplicando la técnica de antibiograma de Kirby-Bauer, cuya lectura se llevó a cabo a través de los halos de inhibición. Los resultados obtenidos indican que se obtuvo una diferencia significativa de  $p < 0,005$ , entre la acción de la ampicilina y la eritomicina sobre la cefalotina. Se concluye que de los antibióticos estudiados en este trabajo, el que presentó de mayor halo de inhibición fue la ampicilina de 500 mg. Por ende, sería el más indicado para el tratamiento quimioterápico de una mucositis causada por la colocación de un implante dentario de PEEK.

**PALABRAS CLAVE:** PEEK - ACTINOMYCES ODONTOLITYCUS - MUCOSITIS - ANTIBIOGRAMA

## SUMMARY

The aim of this work was to identify the sensitivity of the most  $\beta$  lactam, cephalosporin and macrolide antibiotics against Streptococcus Actinomyces odontolitycus, that frequently to PEEK implants, through an antibiogram test applying the modified Kirby- Bauer technique. For this, an "in vitro" experimental, transversal work was carried out. Three different antibiotics were selected: Ampicillin 500 mg, Cephalotin 500 mg and Erythromycin 500 mg, and an a model strain Actinomyces odontolitycus (TCC 103). The bacterial sensitivity to the antibiotic spectrum used was performed by applying the Kirby- Bauer antibiogram technique, whose reading out through the inhibition halos. The results obtained indicate that a significant difference of  $p < 0.005$  was obtained between the action of ampicillin and erythromycin on cephalothin. It is concluded that of the antibiotics studied in this work, the one with the greatest inhibition halo was ampicillin 500 mg. There before, it would be the most indicated for the chemotherapeutic treatment of mucositis caused by the placement of a PEEK dental implant.

**KEYWORD:** POLIETHER-ETHERKETONE - ACTINOMYCES ODONTOLITYCUS - ANTIBIOTICS - ANTIBIOGRAM

## INTRODUCCIÓN

Las bacterias plactónicas que se encuentran en la cavidad bucal, de acuerdo a diversos factores (presencia de hidratos de carbono, aumento del potencial de óxido-reducción, presencia de  $\alpha$  2 globulina en el sangrado gingival, dispositivos protéticos, implantes de metal o biomateriales, etc), predisponen fácilmente la movilidad de otros organismos sésiles patógenos que se adhieren fácilmente a diferentes sustratos tales como titanio, zirconio, Polieter-etercetona (PEEK). Entre ellas se encuentran varias subespecies del tipo de los Actinomyces que han sido hallados colonizando los implantes de PEEK, en el caso de la mucositis y/o periimplantitis oral. Este tipo de microorganismo se caracteriza por ser Gram positivo, anaerobio facultativo, lo que indica que fácilmente puede colonizar y desarrollar por debajo de la gíngiva o en las cercanías del ligamento periodontal y cuellos dentarios<sup>(1)</sup>.

Los tejidos que circundan a las piezas dentarias pueden reaccionar ante la presencia de las bacterias planctónicas respondiendo con un cuadro de tipo inflamatorio<sup>(2)</sup>.

Entre los colonizadores iniciales de una periimplantitis se puede mencionar a los Actinomyces spp, Neisseria, Prevotella y Veillonella<sup>(3)</sup>.

En este tipo de infecciones de la cavidad bucal es importante considerar los distintos tratamientos terapéuticos locales y sistémicos, con antimicrobianos selectivos o de espectro ampliado.

Sobre los Actinomyces es importante considerar la acción que poseen algunos antibióticos del tipo  $\beta$  lactámicos tal como la Amoxicilina sola o asociada al ácido clavulánico, ciertos macrólidos como la Eritromicina, la Clindamicina y dentro las Quinolonas se podría mencionar la Ciprofloxacina.

En el manejo clínico de cualquier enfermedad infecciosa, es importante identificar correctamente el agente causal, para poder realizar un tratamiento y control terapéutico correcto. Estas consideraciones implican que el profesional de la salud además de elaborar un diagnóstico clínico indicado, también debe conocer en profundidad la acción de los diferentes antimicrobianos y el efecto farmacológico de los mismos, para que se pueda complementar el tratamiento<sup>(4) (5)</sup>. En ocasiones, cuando el diagnóstico etiológico es incierto o dudoso, es conveniente que se realice una prueba de sensibilidad antimicrobiana, en forma confiable.

## OBJETIVO

- El presente trabajo, tiene por objeto ofrecer las directrices para poder identificar los antibióticos de tipo  $\beta$  lactámicos y macrólidos más indicados contra el Actinomyces odontolyticus que se adhieren con frecuencia a los implantes de PEEK, mediante una prueba de antibiograma aplicando la técnica de Kirby-Bauer modificada.

## DISEÑO METODOLÓGICO

Este trabajo fue de tipo experimental, descriptivo, transversal, "in vitro".

Para ello, se activó la cepa ATCCX 121 de Actinomyces odontolyticus donada por el departamento de Microbiología de Ciencias Exactas de la UNLP. El antibiograma se realizó en base a la técnica de Bauer-Kirby modificada, observando las zonas de inhibición propuestas.

*Activado de la cepa y siembra en caldo tioglicolato de Brewer.*

Se utilizó la cepa ATCCX 121 de Actinomyces odontolyticus en caldo de cultivo tioglicolato de Brewer a 37 °C, durante 24 horas en condiciones de anaerobiosis. Luego se preparó agar Trypticase soya que fue inoculado en 10 cápsulas de Petri. Sobre este último, se vertió 1 mililitro de la suspensión activada, en cada una de las

cápsulas, el cual fue sembrado por diseminación. Sobre cada siembra, se colocó un implante de PEEK marca Rosterdent a rosca, estéril. Las cajas de Petri fueron colocadas en jarra de anaerobiosis durante 24 horas.

### *Técnica de antibiograma.*

Posteriormente, se tomaron otras 10 cápsulas de Petri con agar sangre al 5 % y se realizó un repique de 0,1 ml de cada una de las siembras anteriores, obteniendo el material con una pipeta graduada. Se vertió el cultivo sobre el agar sangre en estado sólido, y fue diseminado con una espátula de Drigalsky en forma de zig-zag. La técnica de aislamiento se realizó de esta manera, para cubrir los requerimientos nutricionales que permite el desarrollo de Actinomyces. Luego, se colocó un multidisco antibiótico sobre la siembra, presionando suavemente con una pinza estéril sobre el agar, para que tome contacto directo con éste. Las cápsulas fueron incubadas a una temperatura de 37°C durante 20 horas, en condiciones de aerobiosis. Al cabo de dicho tiempo, se realizó la observación macroscópica y la medición de los halos de inhibición. Cada multidisco contenía los siguientes antibióticos: eritromicina, cefalexina, amoxicilina. Los halos de inhibición considerados según los estándares para antibiograma, están incluidos en la tabla 1.

Para la lectura de los halos de inhibición hay que considerar que el disco de ampicilina es representativo con una concentración de 10 microgramos por gramo o (mc g) que equivaldría a g<sup>6</sup>g. La eritromicina de 15 mc g, y la cefalotina de 30 mc g.

### *Interpretación del antibiograma.*

La interpretación del antibiograma se realiza mediante los halos de inhibición que rodean la colonia del microorganismo. Para determinar si es sensible, intermedia sensibilidad o resistente, para cada antibiótico utilizado, se sigue la normativa estándar que indica la tabla de la tabla 1, para poder comprobar su acción antimicrobiana. Para ello se miden los halos de inhibición con una regla colocada sobre la tapa de la cápsula de Petri, tomado como referencia que para que un antimicrobiano actúe, debe superar los 6 mm de longitud.

## RESULTADOS

Los resultados obtenidos fueron los siguientes: se observó una sensibilidad intermedia con respecto al efecto de la eritromicina de 17 mm, y un amplio halo de inhibición frente a la acción de la ampicilina de más de 20 mm, mientras que no hubo respuesta frente a la cefalotina. Los resultados estadísticos dieron un resultado significativo entre la respuesta antibiótica de la Ampicilina 500 mg, y la Cefalotina, e igual resultado se obtuvo entre la Eritromicina 500 mg y la cefalotina de 500 mg, siendo en ambos casos significativo de p < 0.05.

ANTIMICROBIANO	CONCENTRACIÓN DEL ANTIMICROBIANO EN EL DISCO EN mc g	ZONA DE INHIBICIÓN EN mm		
		R	I	S
Amoxicilina	10	18	-----	20
Cafalotina	15	13	14 - 17	18
Eritromicina	30	14	15 - 17	18

R: resistente, I: inhibición intermedia, S: sensible.

Tabla 1. Rango de sensibilidad antibiótica.

