

EFECTO DE LA APLICACIÓN DE LA *CAMELLIA SINENSIS* (LINNAEUS) EN PACIENTES CON GINGIVITIS INDUCIDA POR PLACA

Angélica Burgos*, Fabiola Narváez Silva**, Miguel Flores Asenso**

* Departamento de Prostodoncia y Oclusión. Facultad de Odontología, Universidad de Carabobo.

** Universidad de Carabobo. Valencia, Venezuela.

Autor de correspondencia: Departamento de Prostodoncia y Oclusión. Universidad de Carabobo.
Valencia, estado Carabobo, Venezuela. Correo electrónico: angelicaburgos@hotmail.com

Resumen

La alta prevalencia de las enfermedades periodontales ha contribuido a la búsqueda de alternativas de tratamientos coadyuvantes a los ya existentes, entre ellas la *Camellia sinensis* (Linnaeus). El objetivo de la presente investigación fue demostrar el efecto del té verde en los cambios del nivel de inserción clínica, índice de placa e índice de sangrado, en pacientes diagnosticados con gingivitis inducida por placa. La muestra estuvo conformada por 30 pacientes que eran atendidos en el área de Periodoncia de FOUC, a los cuales se les dividió la cavidad bucal en cuatro cuadrantes, escogiéndose dos al azar: uno control (terapia mecánica convencional) y otro experimental (terapia mecánica más té verde), en este último el té verde se aplicó en forma de enjuague bucal al 5% mediante irrigación subgingival. Los parámetros evaluados fueron nivel de inserción clínica, índice de placa e índice de sangrado, dicha evaluación fue realizada antes de llevar a cabo el tratamiento y a los 7 y 15 días luego de la aplicación de los mismos, todos los datos obtenidos fueron recolectados en un periodontograma. La investigación fue de tipo explicativa, de diseño experimental verdadero, con preprueba, postprueba y un grupo control. Los resultados demostraron una reducción del índice de sangrado en un 5,66% más en el grupo experimental con respecto al grupo control. En cuanto al nivel de inserción y el índice de placa no hubo diferencias estadísticamente significativas. A pesar de los resultados se pudieron apreciar mejores efectos en los pacientes que recibieron té verde aunado a la terapia mecánica, lo cual es coherente con investigaciones previas. Este estudio sirve de base para investigaciones futuras relacionadas al tema.

Palabras clave: *Camellia sinensis* (Linnaeus), gingivitis, placa dental, profilaxis dental, Periodoncia.

Effect of application of Camellia sinensis (linnaeus) in patients with plaque-induced gingivitis

Abstract

The high prevalence of periodontal diseases has contributed to the search of alternative for co-treatments besides the existing ones; among them is the *Camellia sinensis* (Linnaeus). The objective of the present research was to demonstrate the effect of green tea in changes of clinical attachment level, plaque and bleeding indexes in patients diagnosed with plaque-induced gingivitis. The sample consisted of 30 patients who were treated in the area of Periodontology FOUC, whose mouth was divided into four quadrants, two of which were randomly selected: one for control group (conventional mechanical therapy) and other for the experimental (mechanical therapy plus green tea), in the latter, green tea was applied in the form of a 5% mouthwash through subgingival irrigation. The evaluated parameters were clinical attachment level, plaque index and bleeding index. Such evaluation was conducted before applying the treatment and 7 and 15 days after the application; all data were collected in a periodontal chart. The research was explanatory with a true experimental design with a pre-test, post-test and a control group. Results showed a reduction for the bleeding index of about 5.66% more in the experimental group when compared to the control. The clinical attachment level and the plaque index showed no statistically significant differences. Despite the results, it was possible to observe better effects in patients receiving green tea combined with mechanical treatment, which is consistent with previous researches. This study provides basis for future researches related to the topic.

Key words: *Camellia sinensis*, dental plaque, dental prophylaxis, periodontics.

Introducción

Las diversas formas de las enfermedades gingivales y periodontales afectan al hombre desde los comienzos de la historia, es así que, la gingivitis constituye una de las enfermedades bucales más frecuentes en la población a nivel mundial¹.

La gingivitis es la condición periodontal más frecuente y puede presentarse en cualquier sujeto debido a la excesiva acumulación de placa en el margen gingival. Se caracteriza por cambios en el color, en la forma, en la posición gingival, cambios en la textura superficial y sangrado espontáneo. Casi nunca causa dolor, aunque con frecuencia el paciente está consciente de la tumefacción, enrojecimiento y sangrado gingival².

La placa dental o biopelícula es esencial para el desarrollo de la enfermedad periodontal, y por tanto, el control de la misma es crítico en el tratamiento de dicha patología². El tratamiento periodontal más común consiste en terapia periodontal mecánica, la misma se fundamenta en raspado y alisado radicular, con lo cual se eliminan los irritantes locales y las bacterias, sin embargo, la literatura actual argumenta que esta forma de tratamiento como única opción, no es suficiente para mejorar la salud periodontal, respecto a esto Socransky *et al.*³ establecen que los procedimientos biomecánicos eliminan el 90% de los microorganismos que colonizan la superficie dental, señalando que la terapia mecánica se debe coadyuvar con el control químico.

El control químico de la biopelícula se basa en la utilización de sustancias antisépticas y/o antibióticos que permiten reducir o retardar la formación de la misma, e interfieren en la adherencia de la bacteria a la superficie dental; constituyen una medida efectiva en aquellos pacientes que no colaboran en el tratamiento mecánico, o que por otras razones no pueden llevar a cabo una prevención adecuada⁴. Dentro del grupo de coadyuvantes químicos se pueden mencionar: antibióticos, enzimas, antisépticos a base de bisbiguanida, compuestos de amonio cuaternario, fenoles y aceites esenciales, fluoruros, productos naturales, entre otros⁵.

Dentro la amplia gama de productos naturales se encuentra la *Camellia sinensis* (Linnaeus) o té verde, el cual se ha utilizado en diferentes presentaciones; su bajo costo y fácil alcance para la población lo convierte en un recurso eficaz en el campo periodontal, de hecho sus beneficios fueron reportados por el diario de la Asociación Dental Americana en 2009, a través de la reseña de un estudio realizado en Japón donde se analizó la salud periodontal de 940 hombres y encontraron que aquellos que tomaron té verde regularmente tenían una salud periodontal superior comparado con sujetos que consumían menos té verde; los autores señalaban que la habilidad del té verde de reducir los síntomas de la enfermedad periodontal se debe a la presencia de catequinas antioxidantes, que interfieren a la respuesta inflamatoria del cuerpo ante bacterias periodontales⁷, con lo cual tiene el potencial de mejorar el nivel de inserción clínica y los índices de placa y sangrado⁶.

Después de hacer una revisión de la literatura, cabe señalar que en Venezuela se encontraron pocos estudios sobre el tema, lo cual motivó la realización de la presente investigación, cuyo objetivo fue demostrar los cambios en el nivel de inserción clínica, índice de placa e índice de sangrado en pacientes diagnosticados con gingivitis inducida por placa atendidos en el área de Periodoncia de la Facultad de Odontología de la Universidad de Carabobo (FOUC) durante el primer semestre del año 2015, lo anterior se llevó a cabo en dos grupos de pacientes uno de los cuales recibió terapia mecánica más irrigación subgingival con té verde al 5%, mientras que el otro grupo sólo terapia mecánica.

Materiales y métodos

Esta investigación fue explicativa con un diseño de tipo experimental verdadero, con pre-prueba, post-prueba y un grupo control; utilizando como instrumento de medición de datos el periodontograma y una guía de observación donde se recopiló los datos obtenidos de los índices de sangrado y placa, y del nivel de inserción.

La muestra estuvo conformada por 30 pacientes, cuya selección se basó en que debían presentar gingivitis inducida por placa, mayores de 18 años, con un mínimo de 20 dientes en la cavidad bucal, sangrado al sondaje y no haber recibido terapia periodontal ni antibióticos ni AINES en los últimos 6 meses, y se excluyeron a personas fumadoras, con compromiso sistémico, mujeres embarazadas, portadores de ortodoncia y alérgicos a productos químicos o herbales, una vez seleccionados firmaron un consentimiento informado aprobado por el Comité Institucional de Ética según lo establece la Declaración de Helsinki de 1964⁸.

La preparación del té verde se realizó en el laboratorio de la Unidad de Investigaciones Morfopatológicas (UNIMPA) de la Facultad de Odontología de la Universidad de Carabobo (FOUC) según lo planificado, para ello se procedió a realizar el protocolo de lavado, desinfección y esterilización del instrumental a utilizar con agua mineral y en autoclave para no contaminar la solución, se seleccionaron las hojas de té verde, las cuales debían tener un peso de 150 g, luego se lavaron con agua corriente, se escurrieron en un lienzo, se mezclaron con agua bidestilada en una proporción 1:2, se licuó y se agregó agua bidestilada a la mezcla hasta completar 3000 ml mezclando con una varilla de vidrio hasta obtener una mezcla homogénea. Enseguida se filtró la mezcla en el lienzo dos veces hasta obtener una solución líquida sin partículas sólidas, se reservó en cilindros para esperar que se asentaran los sedimentos antes de decantar la solución. A continuación, se procedió a filtrar en campana de flujo laminar con papel de filtro hasta que la solución aclarase, según el procedimiento sugerido. La solución fue reservada en envases sellados, previamente envueltos en papel de aluminio para conservar las propiedades del té verde y se refrigeró en una cava doméstica.

El procedimiento clínico se llevó a cabo en el área clínica de la cátedra de Periodoncia (FOUC), dicho procedimiento fue planificado y supervisado por la Dra. Angélica Burgos, se realizó una pre-prueba, que se fundamentó en hacer un sondaje

al paciente con el fin de medir margen gingival y profundidad al sondaje de manera que al relacionarlos se obtuviera el nivel de inserción clínica y así corroborar el diagnóstico de los pacientes seleccionados, adicionalmente se midieron los índices de placa y de sangrado; posteriormente se dividió la cavidad bucal del paciente en cuatro cuadrantes (I, II, III, IV), dos cuadrantes se escogieron aleatoriamente, en uno se aplicó tratamiento periodontal consistente en terapia mecánica (cuadrante control); en el otro cuadrante se administró la terapia mecánica y luego se procedió a aislar la zona para aplicar el coadyuvante de enjuague bucal de té verde al 5% a través de la irrigación en el surco gingival (cuadrante experimental), se retiró el aislamiento relativo y se recomendó al paciente no consumir nada por los próximos 30 minutos. Este tratamiento se ejecutó mediante una cita semanal por un periodo de cuatro a cinco semanas, luego se evaluaron los cambios en el nivel de inserción clínica, índice de placa, e índice de sangrado en dichos cuadrantes para al finalizar el estudio comparar los datos obtenidos. Estas post-pruebas de control se realizaron a los siete días y quince días del tratamiento.

Una vez recolectada la información, se procedió a procesarla mediante el paquete estadístico (SPSS ver 20), para lo cual se vaciaron las historias odontológicas, que fueron diseñadas para la realización de la investigación proyectada.

La data recolectada estuvo constituida por las mediciones y observaciones llevadas a cabo en base a las siguientes variables: Nivel de Inserción (NI); Índice de Sangrado (IS) e Índice de Placa (IP). Estas variables fueron evaluadas antes del tratamiento, a los siete y quince días, clasificándose la data según el grupo de estudio, es decir el experimental y el control, de acuerdo al diseño formulado de la investigación. Una vez formada la base de datos en el paquete SPSS, se calcularon la media y desviación estándar de variable en las ocasiones mencionadas. Con tales valores medios y de desviación estándar para cada grupo de estudio, se aplicó un análisis de comparación de medias de ambos grupos, con el fin

de determinar si la variación entre las mediciones realizadas en cada ocasión, para cada grupo, fueron o no significativas a nivel de probabilidad de error muestral menor del 5% ($p < 0,05$) con respecto a la evaluación precedente, utilizando el procedimiento de comparación de medias de muestras pareadas (intra grupo) con el estadístico de t de Student.

Resultados

Con respecto a las ganancias en el nivel de inserción clínica, no hubo diferencias estadísticamente significativas entre ambas formas de tratamiento (tabla 1): las cifras medias antes del tratamiento fueron 0,23 mm para el GE y 0,26 mm para el GC, una diferencia de 0,03 mm, que no es significativa ($p < 0,69$). A los siete días luego del tratamiento, el valor medio es de 0,18 mm para el GE y de 0,24 mm para el GC, diferencia de 0,06 mm sin significación estadística ($p < 0,27$). A los 15 días, tampoco aparece una diferencia (0,04 mm) significativa ($p = 0,35$), dados los valores medios de 0,19 mm y 0,23 mm para el GE y GC respectivamente.

Referente a la reducción del sangrado al sondaje el tratamiento experimental fue más efectivo que el control (tabla 2): Antes del tratamiento para el GE el valor medio es de 21,02% y en el GC de

17,31%, diferencia por consiguiente de 3,71% y sin significación estadística ($p < 0,12$). A los siete días luego del tratamiento, se presenta una diferencia de 5,66%, significativa a $p < 0,003$, puesto que para el GE fue la media de 3,17% y para el GC 8,82%. Al cumplirse los 15 días, el valor promedio del IS fue en el GE de 4,72% y en el GC de 8,91%, la diferencia que se establece entre los dos promedios es de 4,20% teniendo carácter significativo ($p < 0,013$).

Finalmente en cuanto al índice de placa, no hubo diferencias significativas entre ambos tipos de tratamiento (tabla 3): Antes del tratamiento, los valores medios fueron de 45,16% en el GE y de 47,50% en el GC, dándose una diferencia de 2,34%, no significativa ($p < 0,57$). A los siete días luego del tratamiento, al comparar las dos medias del IP, corresponde al GE 10,42% y al GC 14,27%, por lo que se genera una diferencia de 3,85% sin significación estadística ($p < 0,23$). En la evaluación a los quince días, tampoco se encontró una diferencia (4,23%) significativa ($p < 0,21$) entre ambos grupos, dado que en el GE fue la media de 12,32% y en el GC de 16,55%. Hay que señalar que todas las evaluaciones a los siete y quince días en el GC, en términos de promedios, fueron de valor superior a las del GE, desatancándose que en las de IS fueron significativas ($p < 0,05$).

Tabla 1. Valor promedio y desviación estándar de las mediciones realizadas del nivel de inserción clínica antes y después del tratamiento

	Antes del Tratamiento	7 días	15 días
Grupo Experimental	0,23 ± 0,25	0,18 ± 0,20	0,19 ± 0,17
Grupo Control	0,26 ± 0,25	0,24 ± 0,21	0,23 ± 0,18

Tabla 2. Valor promedio y desviación estándar de las mediciones realizadas del sangrado al sondaje antes y después del tratamiento

	Antes del Tratamiento	7 días	15 días
Grupo Experimental	21,02 ± 10,48	3,17 ± 4,71	4,72 ± 5,40
Grupo Control	17,31 ± 7,75	8,82 ± 8,64	8,91 ± 7,16

Tabla 3. Valor promedio y desviación estándar de las mediciones realizadas del índice de placa antes y después del tratamiento

	Antes del Tratamiento	7 días	15 días
Grupo Experimental	45,16 ± 17,98	10,42 ± 9,18	12,32 ± 12,21
Grupo Control	47,50 ± 18,32	14,27 ± 14,92	16,55 ± 13,63

Discusion

La gingivitis inducida por placa es la forma de gingivitis más común y es producida por la acumulación en el margen gingival de los biofilms, en efecto, la persistencia de este factor se manifiesta en altos niveles de sangrado, y en la pérdida del nivel de inserción⁹, su avance trae como consecuencia el deterioro del tejido de soporte de las unidades dentales ocasionando la pérdida de estas. Por tal motivo, se hace necesario la eliminación de los factores etiológicos de la gingivitis, para lo cual se emplea la terapia periodontal no quirúrgica¹⁰, cuyo objetivo se enfoca en controlar la inflamación de los tejidos periodontales y mejorar el ambientación periodontal, la misma se logra con el raspado radicular y el control de placa, aunado a esto se plantea la necesidad de retrasar el proceso de formación de la biopelícula mediante el control químico con la utilización de sustancias antisépticas y/o antibióticos como terapia adjunta¹¹.

La medicina alternativa ha recibido atención durante décadas recientes, Kudva *et al.* recomiendan el uso de coadyuvantes en el tratamiento periodontal con varios ingredientes naturales¹², tales como evidencian estudios anteriores de Paredes con la muna¹³, Romero *et al.* con la manzanilla¹⁴, Ballappanavar *et al* con el neem¹⁵ y Kushiyama *et al.*⁶ y Nakata *et al.*⁷, con el té verde.

El té verde ha sido utilizado como coadyuvante de la terapia periodontal en casos de periodontitis y de gingivitis en varios países alrededor del mundo en forma de gel⁶, enjuague bucal¹⁶, como parte del consumo diario⁷, con dispositivos de liberación

local¹⁷ y en pastas dentales¹⁸; dichos estudios han sido realizados *in vivo* e *in vitro* y en los resultados de este último¹⁷, se expone que las catequinas del té verde tales como la epigallocatecina galate (EGCG) inhibe el crecimiento de periodontopatógenos y la destrucción del tejido periodontal.

El objetivo de la presente investigación fue demostrar el efecto del té verde en pacientes diagnosticados con gingivitis inducida por placa, para ello al grupo control se les aplicó solo terapia mecánica convencional y al grupo experimental se les adiciono el coadyuvante, que consistió en irrigación subgingival con un enjuague bucal de té verde al 5%, posteriormente se compararon los cambios obtenidos entre ambos grupos mediante la evaluación del nivel de inserción clínica, índice de sangrado e índice de placa, los cuales fueron medidos antes del tratamiento y después de la aplicación del mismo a los 7 días y a los 15 días.

Los resultados mostraron que no hubo diferencias estadísticamente significativas entre ambos grupos, excepto para el índice de sangrado, el cual al control post-tratamiento a los 7 días disminuyó un 5,66% más con respecto al grupo control, demostrando que el tratamiento periodontal mecánico aunado al coadyuvante de té verde podría generar un efecto beneficioso en el tejido periodontal, mayor que el producido por la terapia periodontal sola. Este resultado fue un poco mayor al reportado por otras investigaciones, como por ejemplo la de Kushiyama⁷, quien obtuvo una disminución del 0,63% por cada taza de té consumida diariamente mientras que Jenabian¹⁶, logro disminuir 3,48% mediante el uso de un enjuague bucal a base de té verde, con lo

cual se podría confirmar los beneficios del té verde en la disminución del índice de sangrado en las personas que reciben esta forma de tratamiento, la razón según los autores antes mencionados son sus efectos medicinales, que están asociados con los polifenoles que forman parte de su composición, principalmente las catequinas, las cuales inhiben enzimas bacterianas como la colagenasa y la peptidasa que impiden el crecimiento y adherencia celular de patógenos periodontales, a la vez que disminuyen las citoquinas proinflamatorias tales como la interleucina y el factor de necrosis tumoral¹⁶.

En cuanto al nivel de inserción hubo una ligera ganancia de 0,05 mm a los 7 días post-tratamiento, lo cual coincide con el trabajo de Kushiyama⁷, quien obtuvo una ganancia de 0,028 mm por cada taza de té verde consumida por el paciente objeto de estudio, sin embargo, estos resultados no son estadísticamente significativos.

Referente a la disminución del índice de placa, el resultado de la presente investigación (3,85% a favor del grupo experimental a los 7 días posttratamiento) coincide con las de Ballappanavar¹⁵ (de 1,51% a 0,1%) y Deshpande¹⁹ ($p < 0,01$) $0.204 \pm 0,128$.

A pesar de que los resultados con respecto a la ganancia de nivel de inserción y disminución del sangrado al sondaje, tal como se mencionó antes, no fueron tan significativos como los observados en los estudios de Kushiyama en 2008⁷, Nakata en 2011⁶, Deshpande y Jenabian^{19,16}, si se pudo evidenciar cambios positivos a la hora de emplear un coadyuvante aunado a la terapia mecánica convencional. Dichos tratamientos podrían generar beneficios a largo plazo siempre y cuando el paciente coopere con su higiene en el hogar y acuda a sus terapias de mantenimiento periodontal.

Con la realización de este trabajo se plantea la posibilidad de instaurar la consideración de las sustancias naturales dentro de la amplia gama de tratamientos que se le brindan al paciente adaptándolos a los hábitos y necesidades de cada uno de ellos. Igualmente significa un punto de partida para promover futuras investigaciones sobre este

tema, ya que existen muchas incertidumbres sobre el número de veces que debe ser aplicado el té verde como parte de la terapia no quirúrgica periodontal, la cantidad exacta que se debe dispensar, si existen otras formas de aplicación o evaluar sus beneficios en otros campos de la odontología como por ejemplo sus propiedades antimicrobianas en la cavidad bucal o su efecto en los marcadores sanguíneos y salivales de la inflamación. Todo esto antes mencionado, con el fin de mejorar la salud del paciente, brindarle opciones de tratamiento alternativo y prestarle un servicio óptimo.

Conclusiones

Del resultado de la investigación realizada, se puede concluir que el tratamiento al que fueron sometidos el grupo control y el experimental, permitió disminuir el nivel de inserción clínica, índice de placa e índice de sangrado, no obstante al realizar la comparación entre ambos grupos, obtenemos lo siguiente:

1. En lo referente al nivel de inserción se evidencia una ganancia, no significativa estadísticamente, pero sí clínicamente, en el grupo experimental.
2. La terapia mecánica complementada con el enjuague bucal de té verde al 5%, es más efectiva que la terapia convencional en la disminución del índice de sangrado.
3. En cuanto al Índice de Placa, se evidencia mayor eficacia de la terapia mecánica con té sobre la terapia convencional, en la disminución de este índice.

Agradecimientos

Nuestros sinceros agradecimientos a UNIMPA, y a las Áreas de Bioquímica y Periodoncia de la Facultad de Odontología de la Universidad de Carabobo por toda la ayuda y apoyo brindado para realizar este estudio.

Referencias

1. Carranza FA, Newman MG, Takei HH. Periodontología clínica. 10ª edición. 2010. McGraw-Hill Interamericana; México DF, México, 2010.
2. Genco RJ, Loe H. The role of systemic conditions and disorders in periodontal disease. *Periodontology* 2000; 2: 98-116.
3. Socransky S, Haffayee L. The bacterial etiology of destructive periodontal disease, current concepts. *Journal of Clinical periodontology*, Copenhage. 1992; 63: 322.
4. Barrios G. Periodoncia: su fundamento biológico. 1ra edición, Bogotá, OP Graficas, 1989.
5. Lindhe J. Periodontología clínica e implantología odontológicas. 5ª ed. Editorial Médica Panamericana; Buenos Aires, 2005.
6. Nakata H, Gutierrez M, Ortiz E, Cadillo M, Calderon M, Ramos D, et al. Efectividad *in vitro* e *in vivo* de un gel a base de *Camellia sinensis* “te verde” frente a microorganismos de importancia en procesos periodontales. *Odontol. Sanmarquina* 2011; 14(2): 10-12.
7. Kushiyama M, Shimazaki Y, Murakami M, Yamashita T. Relationship between intake of Green tea and periodontal disease. *J Periodontol* 2009; 80: 372-377.
8. Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial. Principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos (1964). mayo 2014. Disponible:http://www.wma.net/es/30publications/10policies/b3/17c_es.pdf.
9. Newman MG, Takei HH, Klokkevold PR, Carranza FA: Carranza's clinical periodontology. St Louis, Saunders: Elsevier, 2006. *assim*.
10. Ishikawa I, Baehni P. Nonsurgical periodontal therapy where do we stand now? *Periodontology*, 2000-2004; 36:9-13.
11. Ferro M, Gómez M. Fundamentos de la odontología: Periodoncia. Facultad de Odontología de la Universidad Javeriana. Bogotá. 2007.
12. Kudva P, Tabasum ST, Shekhawat NK. Effect of green tea catechin, a local drug delivery system as an adjunct to scaling and root planing in chronic periodontitis patients: a clinicomicrobiological study. *J Indian soc Periodontol* 2011; 15: 39-45.
13. Paredes N. Efectividad antibacteriana *in vitro* de una infusión a base de *Camellia sinensis* y *Minthostachys mollis* sobre flora salival mixta. 2009. Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Peru.
14. Romero M, Hernandez Y, Gil M. Actividad inhibitoria de la *Matricaria Recutita* “Manzanilla Alemana” sobre el *Streptococcus mutans*. *Revista latinoamericana de ortodoncia y odontopediatria*. 2009.
15. Balappanavar AY, Sardana V, Singh M. Comparison of the effectiveness of 0.5% tea, 2% neem and 0.2% chlorhexidine mouthwashes on oral health: A randomized control trial. *Indian J Dent Res* 2013; 24: 26-34.
16. Jenabian et al.: The effect of *Camellia Sinensis* (Green tea) mouthwash on plaque-induced gingivitis: a single blinded randomizes controlled clinical trial. *DARU Journal of Pharmaceutical Sciences* 2012, 20:39.
17. Hattarki SA, Pushpa SP, Bhat K. Evaluation of the efficacy of green tea catechins as an adjunct to scaling and root planing in the management of chronic periodontitis using PCR analysis: A clinical and microbiological study. *J Indian Soc Periodontol* 2013; 17: 204-209.
18. Maruyama T, Tomofuji T, Endo Y, Irie K, Azuma T, Ekuni D, et al. Supplementation of Green tea catechins in dentifrices suppresses gingival oxidative stress and periodontal inflammation. *Archives of oral biology* 56, 2011; 48-53.
19. Deshpande N, Deshpande A, Mafound S. Evaluation of intake of green tea on gingival and periodontal status: An experimental study. *J Interdiscip Dentistry*. 2012; 2: 108-112.