



TÉ VERDE Y FUNCIONALIDAD DEL ENDOTELIO VASCULAR

MIGUEL A. MORALES S.
mmorales@med.uchile.cl

El consumo de té negro a largo y a corto plazo
revierte la disfunción endotelial en pacientes con
enfermedad arterial coronaria



Camellia sinensis

Generalidades sobre el té

- El té es una infusión hecha del arbusto *Camellia sinensis*
- Exceptuando el agua el té es la bebida más consumida en el mundo.
- Existen 3 tipos de té:



Té verde
Té oolong
Té negro

Antecedentes

Té → Efecto cardiovascular

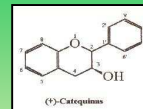
- El té contiene **flavonoides** que son antioxidantes los cuales revierten la disfunción endotelial.
- La **disfunción endotelial** está caracterizada por un desbalance en los factores de relajación y contracción derivados del endotelio.
- El deterioro de la función endotelial vasodilatadora es ahora establecido como uno de los factores que más contribuyen a la enfermedad cardiovascular y, acumulando evidencia, señala que las estrategias para la restauración de la función endotelial pueden tener importantes efectos terapéuticos.

Componentes del té

Componentes	Té fresco mg/dl	Té preparado mg/dl
Cafeína	42	30
Ácido Gallico	3.6	6.9
Epigalocatequinas	2.0	2.3
Galato	3.9	4.8
Epigalocatequinas		
Epicatequinas	1.4	2.2
Galato	6.0	3.6
Epicatequinas		
Catequinas totales	13.3	12.9
Teoflavinas totales	6.0	2.5
Té sólido	525	467
Polifenoles totales	163	150
Flavonoides totales	106	97

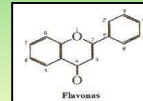
Componentes principales del té y sus características

Polifenoles: El té contiene varios tipos de polifenoles pero los más abundantes son los flavonoides. Se trata de nutrientes entre cuyas funciones está la de actuar como antioxidantes, protegiendo a los tejidos del deterioro causado por los radicales libres



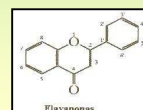
Los principales flavonoides presentes en el té pertenecen a un tipo de sustancias llamadas **catequinas**.

Catequinas: Más que la mitad del contenido total de catequina es galato epigalocatequina (EGCG). Sus propiedades antioxidantes son 20 veces mayores que las de la vitamina C.



Teoflavinas: Producida también durante la fermentación de las hojas.

Cafeína: Estimulante ligero presente en el té y se encuentra en menor concentración que en el café.



Diseños del estudio

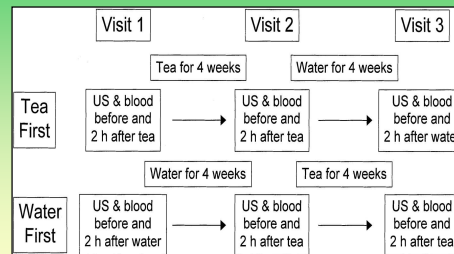
Se eligieron 66 pacientes con CAD al azar de los cuales 16 fueron excluidos del estudio. Se dividieron en dos grupos de 25 pacientes. Cada grupo realizó 3 visitas cada 4 semanas. 11 pacientes fueron tratados con tabletas de cafeína. Se usó un ultrasonido vascular de alta resolución y un puño oclusivo para medir la dilatación del endotelio.

La función endotelial fue medida:

- Basal
- 2 horas después del consumo de 450 ml de té negro recién preparado (corto plazo)
- Después del consumo de 900 ml de té negro seco (largo plazo)
- 2 horas después del consumo de 450 ml de té negro recién preparado (corto y largo plazo)
- Después de 900 ml de agua fresca (largo plazo)
- 2 horas después de 450 ml de agua (corto plazo)

Esto fue realizado en un grupo de cohorte con un estudio entrecruzado, utilizando un placebo.

Diseño del estudio



Análisis Bioquímico

Se midió:

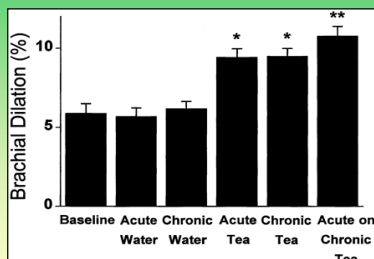
- Colesterol total en suero
- HDL
- TGC
- El colesterol LDL fue calculado con la **fórmula Friedewald** (CT total - HDL - TG/5). Es válida siempre que los triglicéridos no superen los 400 mg/dl.
- Las catequinas del plasma
- El ácido ascórbico
- La capacidad antioxidante total del plasma (Trolox)
- La capacidad de absorción de radicales de O₂ proteína independientes del plasma.
- La habilidad reductora del hierro del plasma

Respuesta de la arteria braquial

El consumo de té a corto y largo plazo mejoran la dilatación mediada por el flujo, mientras que con el agua no hubo efecto. No había interacción entre beber la orden de agua y los efectos del tratamiento.

- Además, el consumo de té a corto plazo después de 4 semanas (del corto plazo en el largo plazo) produjo una mejora adicional comparada con el consumo de té a largo plazo.
- El té no tuvo efecto en:
 - el diámetro basal de la arteria
 - la máxima hiperemia
 - la presión diastólica sanguínea
 - ni en la frecuencia cardíaca
- La ingestión de té a corto plazo aumentó la presión sanguínea sistólica.
- Sin embargo, este efecto no fue evidente después de un consumo de té a largo plazo.
- Ni el consumo de té a corto plazo, ni el de corto en el largo plazo afectó la vasodilatación endotelio-independiente inducida por nitroglicerina.

Respuestas de la arteria braquial



Arteria braquial y parámetros hemodinámicos

	Basal	Agua a corto plazo	Agua a largo plazo	Té a corto plazo	Té a largo plazo	Té corto en largo plazo
Presión sistólica sanguínea mm Hg	137 ±17	139 ±21	137 ±17	141 ±19	136 ±19	141 ±20
Presión diastólica sanguínea mm Hg	78 ±7	78 ±8	77 ±8	80 ±7	77 ±9	80 ±9
Frecuencia cardíaca bpm	65 ±10	63 ±10	63 ±11	63 ±10	64 ±10	62 ±10
Diámetro arterial en reposo mm	4.6 ±0.7	4.6 ±0.7	4.6 ±0.7	4.6 ±0.7	4.6 ±0.7	4.6 ±0.7
Diámetro arterial hiperémico mm	4.8 ±0.7	4.8 ±0.7	4.8 ±0.7	5.0 ±0.7	5.0 ±0.7	5.0 ±0.7
Incremento del flujo hiperémico %	619 ±283	609 ±272	629 ±360	701 ±333	600 ±279	693 ±282

Parámetros bioquímicos

- El agua o consumo de té a largo plazo no tenían efecto en lípido, glucosa y en niveles de ácido ascórbico.
- Las catequinas totales del plasma eran mayores después de un consumo de té a corto plazo, a largo plazo, y a corto-largo plazo comparados con valores basales y con el consumo de agua.
- El consumo de té a largo plazo también tendió a aumentar la total capacidad antioxidante del plasma medida como ORAC o FRAP.


Parámetros bioquímicos

	Basal	Agua a largo plazo	Té a largo plazo
Colesterol Total mmol/l	4.9±0.8	4.9 ±0.9	4.8 ±0.7
LDL mmol/l	2.9 ±0.7	2.7 ±0.7	2.7 ±0.8
HDL mmol/l	1.2 ±0.3	1.2 ±0.4	1.2 ±0.4
Triglicéridos mmol/l	2.0 ±1.0	2.0 ±1.1	2.1 ±1.6
Glucosa mmol/l	6.6 ±2.1	6.9 ±2.8	6.8 ±2.3
ORAC μmol Actividad de Trolox (n=21)	1017±288	961 ±283	1133 ±400
FRAP μmol Actividad de Trolox (n=21)	621 ±167	631±199	693 ±171
Acido ascórbico μmol /l (n=45)	53.1 ±30.1	54.2 ±36.1	55.8 ±32.6

Conclusiones

- Consumo té negro a corto y a largo plazo mejora **dilatación mediada por flujo** de arteria braquial en pacientes con CAD por **aumento de catequinas totales del plasma**.
- Mejora función **vasomotora endotelial**.
- No altera tono vascular basal.
- No aumenta el estímulo para la dilatación.
- No mejora la función del músculo liso vascular.
- El consumo **revierte el trastorno vasomotor endotelial** en pacientes con CAD (comparable el ácido ascórbico antioxidante)
- Mecanismo preciso por cuál té mejora la función endotelial no se determinó.

Conclusiones

- Consumo a corto plazo  **pequeño incremento presión sistólica no observado en consumo a largo plazo, atribuible a cafeína.**
 - **Los flavonoides del té:**
 - **no afectan la oxidación del LDL**
 - **mejoran la bioactividad del NO derivado de endotelio. (aumenta su síntesis)**
NO principal factor de la relajación endotelial
- Los efectos más a largo plazo permanecen desconocidos.**

