

## Informe final 2013-2014

# Objetivo 4



Un informe de los datos presentados a la Junta Nacional del Mango  
15 de agosto de 2015

**Dr. Susanne Talcott** (smtalcott@tamu.edu) and

**Dr. Stephen Talcott** (stalcott@tamu.edu)

Texas A&M University, Department of Nutrition and Food Science

1500 Research Parkway A

Centeq Research Plaza, Room 220F

College Station, TX 77843-2253

---

220K Centeq A  
1500 Research Parkway  
MS 2254  
College Station, TX 77843-2253

Email: [smtalcott@tamu.edu](mailto:smtalcott@tamu.edu)

Phone: 979-458-1819

Fax: 979-862-7944

Web: <http://nfsc.tamu.edu>

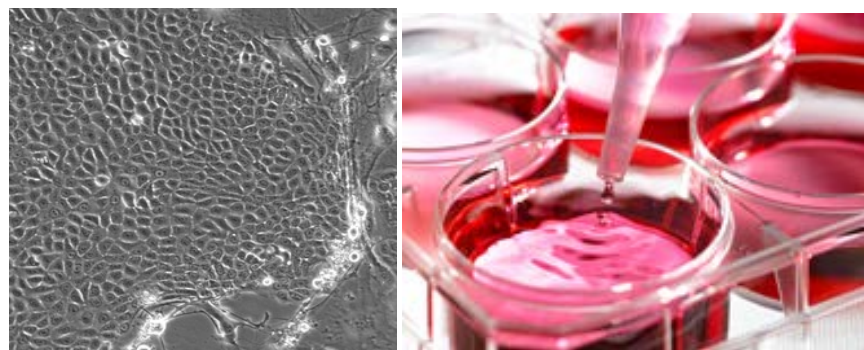
## Resumen

### A) Estudio del cultivo de la célula

**Cáncer de mama:** El cáncer de mama es una causa importante de muerte prematura en las mujeres. De hecho, se estima que en Estados Unidos más de 230.000 casos adicionales de cáncer de mama se diagnosticarán este año. Mientras que más cánceres de mama de etapa temprana son receptores de estrógeno (ER)-positiva y responden a la terapia endocrina, más tarde cánceres de mama en etapa más avanzada tienden a ser ER-negativo y agresivo, que requieren tratamiento con drogas citotóxicas. La inflamación se ha identificado como un contribuyente significativo a la iniciación y progresión del cáncer de mama.

**Líneas de células vs células tumorales no modificadas:** Gran parte de la in vitro (Investigación del cultivo de la célula) se realiza en líneas celulares inmortalizadas que

no muestran todas las características que tienen las células primarias. Para esta investigación, se utilizaron células del tumor primario no genéticamente modificadas de las originales características que aparecen en el tumor.



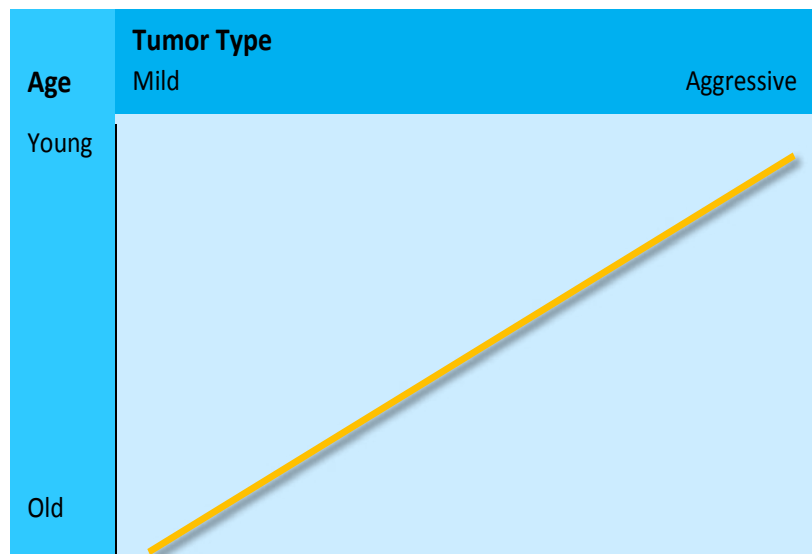
**Figure 1:** a) tumor cells growing on a cell culture dish (microscopy), b) cell culture plate

### Objetivo de este

**estudio:** Para cuantificar con mayor precisión el contenido en polifenoles de mango en lo que se refiere a sus beneficios de salud (inflamación), se realizaron un fraccionamiento guiado por la eficacia de los polifenoles de mango de 5 diferentes variedades donde fraccionamos polifenoles de mango en pequeñas clases y grupos de acuerdo con su eficacia antiinflamatoria.

### Principales conclusiones:

Los resultados muestran que incluso bajas concentraciones de polifenoles de mango causaron muerte celular en células de cáncer (pero no en las células no cancerosas, normales). Cuanto más agresivas (etapa más tardía) las células del tumor, más sensibles éstas parecían ser al tratamiento con polifenoles de mango (**figuras 2-6**)



Anti-Cancer Activity of Mango Polyphenols

En general, el mango era más eficaz cuanto más joven la mujer y el más agresivo era el tipo de tumor. El tamaño de la muestra (n = 6) no era suficiente para determinar esta correlación con certeza estadística, pero esta hipótesis debe ser utilizada como covariable en cualquier estudio clínico de cáncer de mama futuro con humanos.

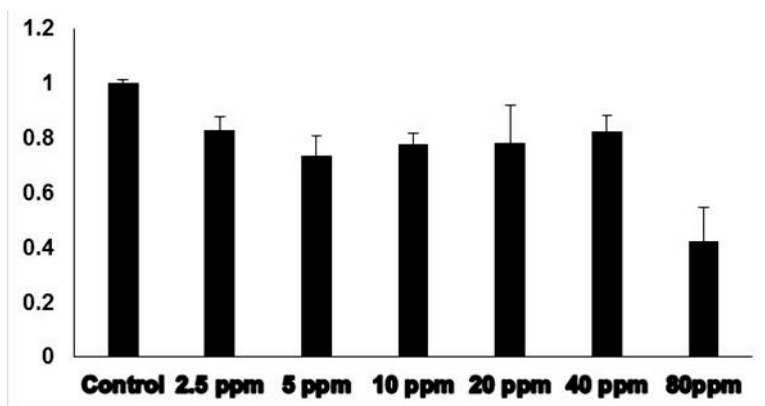
### **Beneficios a la industria del Mango:**

Los datos indican que los polifenoles de mango tienen una alta eficacia contra el cáncer en las células del tumor no genéticamente modificadas in vitro. Esto indica que los polifenoles de mango pueden tener una alta eficacia en un ensayo clínico humano futuro con pacientes con cáncer de mama.

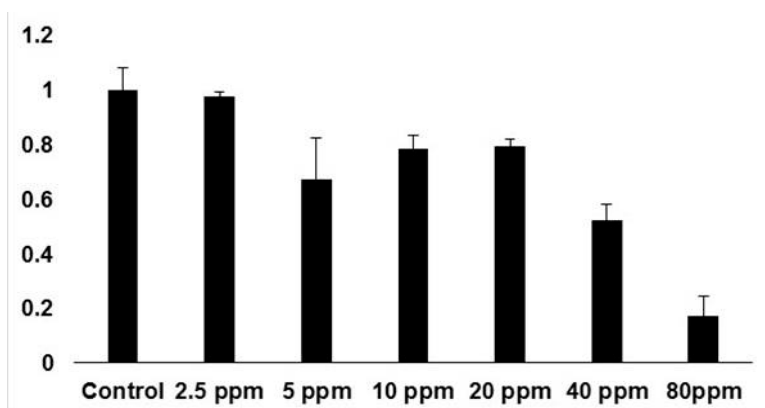
Estos resultados se utilizarán en combinación con el cuestionario para pacientes con cáncer de mama que se describe en la parte C).

Estos resultados se utilizarán en el manuscrito de la parte B).

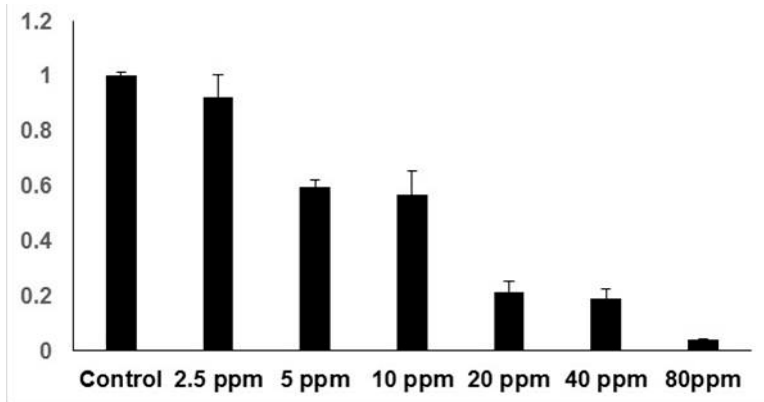
### **Resultados:**



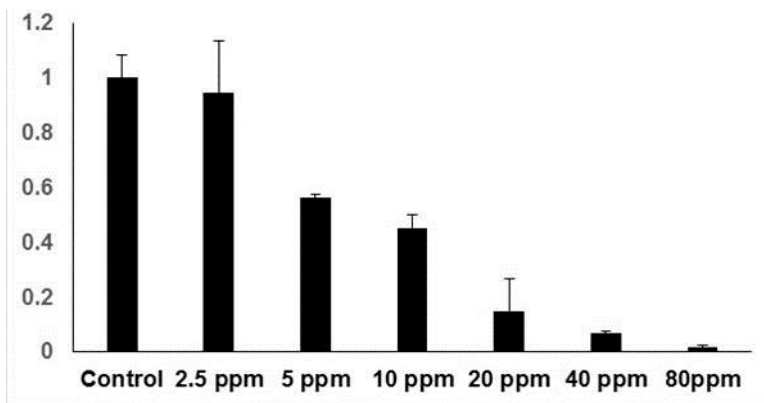
**Figura 2:** Mujer, 74 años de edad con adenocarcinoma de grado II, IC50 = 65ppm



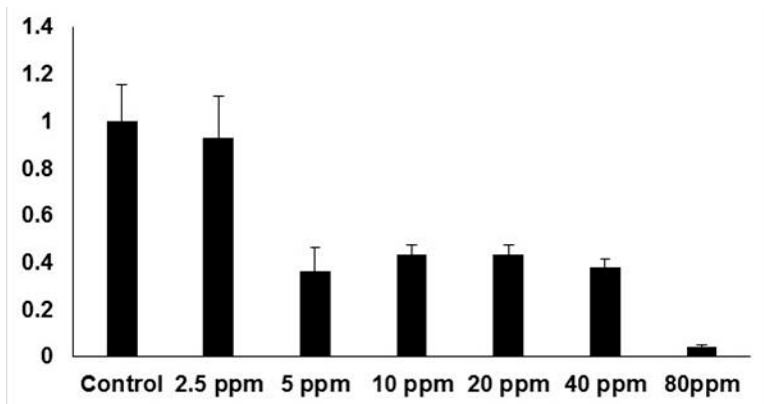
**Figura 3:** Mujer, 51 años de edad con adenocarcinoma, IC50 = 40ppm



**Figura 4 :** Mujer, 50 años adulto TNM estadio IIB, grado 3, primario carcinoma ductal, IC50 = 10ppm



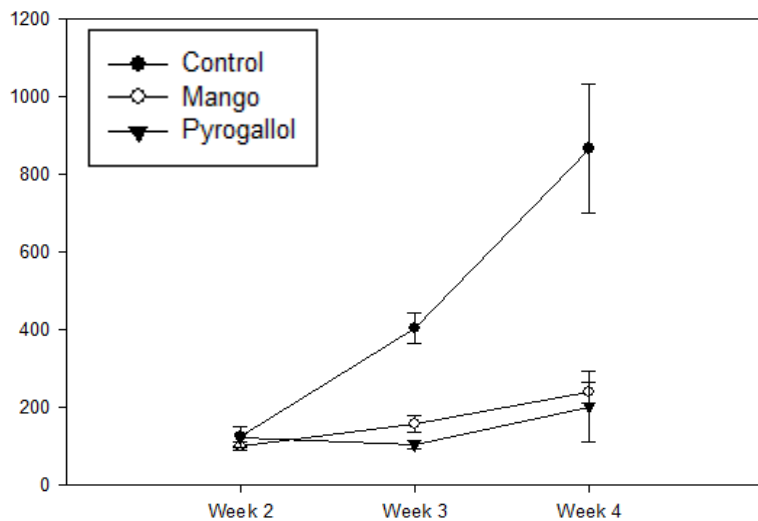
**Figura 5:** mujer, 41 años, TNM etapa IIA, grado 3, el carcinoma ductal primario, C50 = 5 ppm



**Figura 6:** Mujer, 23 años de edad con estadio TNM IIB, grado 3, primario carcinoma ductal CL50 4 ppm

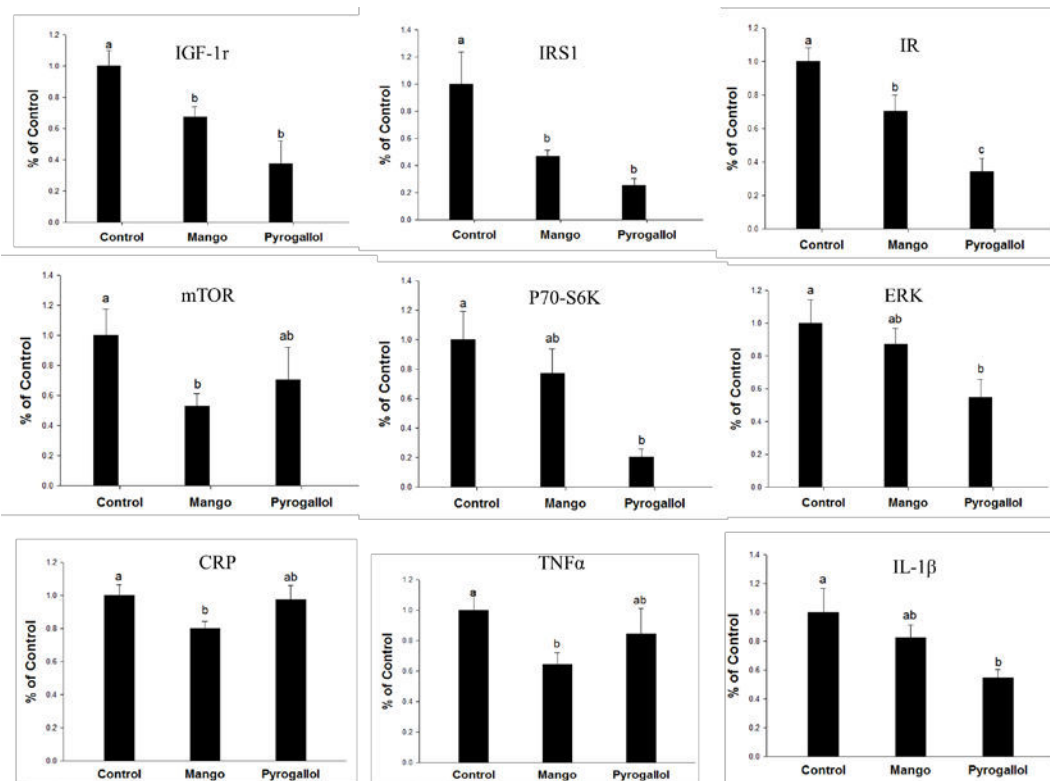
## B) Estudio animal con ratones con tumores implantados

Basado en las recomendaciones de un colaborador oncólogo, las células tumorales altamente agresivas fueron implantadas en ratones. Los ratones fueron tratados con polifenoles de mango, pyrogallate (un metabolito microbiano del colon) o una droga de cáncer común (5FU). La porción animal de este estudio ha sido completado (01 de agosto de 2014). Han recogido los tejidos y ahora comenzará el análisis molecular. Los resultados preliminares indican que el mango y pyrogallate es muy efectivo reduciendo el tamaño del tumor en los animales tratados (Figura 7).

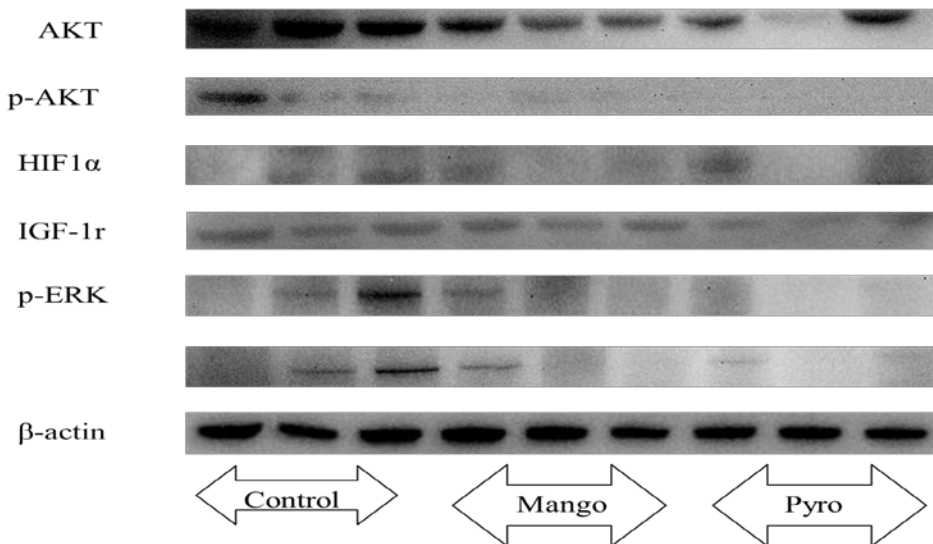


**Figura 7.** Volúmenes tumorales finales en la semana 4 con 0,8 mg / kg / día extracto de mango y 0,2 mg / kg / día pirogallol (el principal metabolito microbiano de polifenoles de mango)

Biomarcadores de la inflamación fueron significativamente reducidos (Figura 8 A y B)

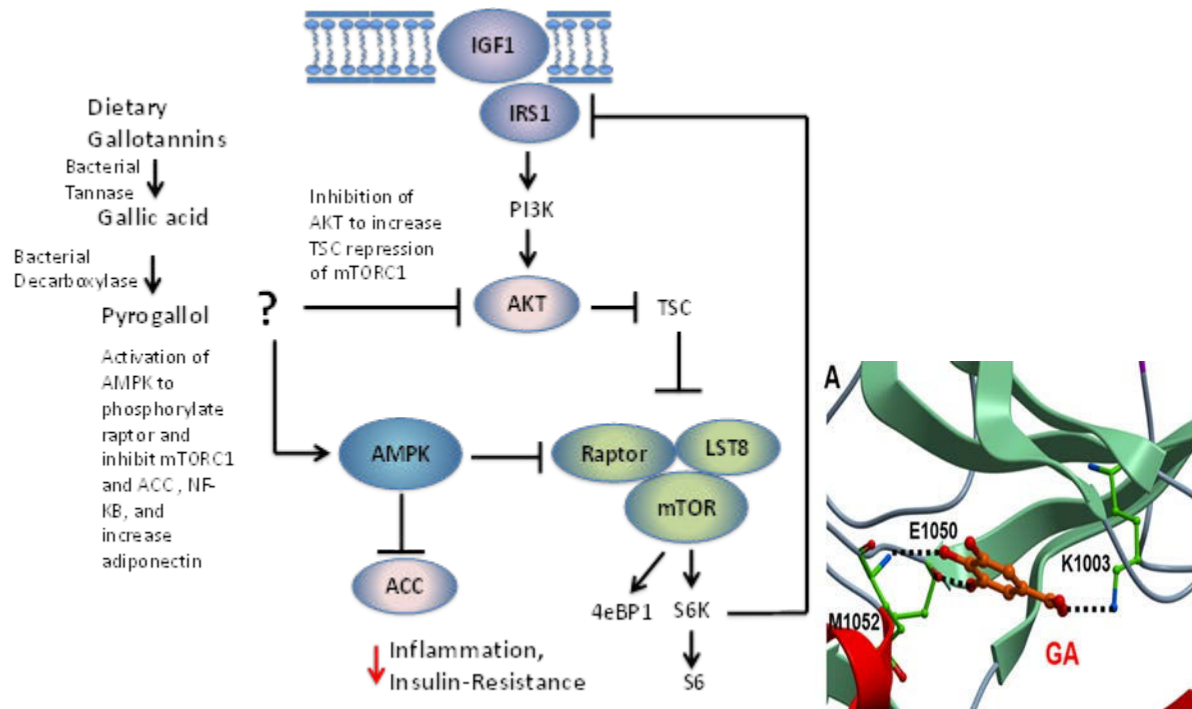


**La Figura 8A.** Datos de la proteína fosforilada para los controles, 0,8 mg /kg /día de extracto de mango y 0,2 mg /kg /día pirogalol en ratones con xenoinjertos de cáncer de mama. Los primeros seis gráficos representan proteínas críticas a lo largo de la vía mTOR involucrados en la proliferación y la inflamación y la fila inferior presenta biomarcadores de inflamación.



**Figura 8B.** Resultados de Western blot de tumores después de 4 semanas *in vivo* tratamiento con pirogalol de extracto o 0.2mg/kg/day de mango 0.8mg/kg/day via sonda nasogástrica.

Además, la reducción del tamaño del tumor se basa en la reducción de la proliferación en células cancerosas que parcialmente dependen de las interacciones de polifenoles con AKT, y AMPK una molécula central en la inflamación y el crecimiento celular (**figura 9**).



**Figure 9:** Visión general del mecanismo propuesto **Figure 10:** Modelo insitu del pirogalol con AMPK

Parece que pirogalol específicamente interactúa con AMPK, un regulador crucial de la inflamación y proliferación (**figura 10**)

**Principales resultados:** Estos datos preliminares indican que el mango y el metabolito microbiano del colon (pyrogallate) son altamente eficaces en la reducción del tamaño del tumor en animales después de sólo 4 semanas de tratamiento diario. Puesto que pyrogallate está presente en nuestro cuerpo después de consumir mango, puede ser una protección contra el cáncer no sólo de los compuestos principales del mango, sino también de sus metabolitos como pyrogallate. Análisis molecular de muestras de estos animales ha sido completado y confirmado con experimentos in vitro.

**Beneficios a la industria de Mango:** Este estudio en animales demuestra que no sólo compuestos primarios de mango sino también uno de sus metabolitos son altamente bioactivos.

La crítica importante de polifenoles en general es que la absorción es demasiado baja para que sean bioactivos dentro de un cuerpo. Este estudio demuestra que pyrogallate un metabolito que es absorbible es altamente bioactivo contra un tipo muy agresivo de cáncer de mama.

Estamos planificando una publicación científica, un comunicado de prensa y seguir propuestas a las agencias federales usando estos datos.



## C) La encuesta para las mujeres con cáncer de mama

Este estudio está diseñado para determinar el estado actual de la enfermedad de las mujeres participantes y recopilar información sobre su interés en participar en un estudio clínico humano de pacientes con cáncer de mama.

Para diseñar un estudio con seguimiento en pacientes con cáncer de mama es crucial determinar la voluntad de los pacientes de cáncer de mama a que se someten a diversos procedimientos, consumir el tratamiento de estudio etc.

La encuesta está disponible públicamente, pero se ha dirigido al grupo de apoyo de cáncer de mama dentro de nuestro Condado (Condado de Brazos) y la comunidad del campus universitario.



**AgriLIFE RESEARCH & EXTENSION**  
Texas A&M System

**FIGHT against Breast Cancer**

**ATM | TEXAS A&M UNIVERSITY**

## Prevention of Breast Cancer With Mango Fruits?

Natural compounds in fruits and vegetables have been found to have cancer-preventive properties. Researchers at Texas A&M University are conducting a short online survey: If you are a

### Breast Cancer Patient or Survivor

please participate; this will help us to design optimal future breast cancer prevention studies in the area of nutrition.

This survey is anonymous, will take you about 7-10 min, and you may participate in a raffle for \$50-prizes upon completion.

**For more information please check this link**  
[https://agrilife.az1.qualtrics.com/SE/?SID=SV\\_emoAC1lcU7WCYYJ](https://agrilife.az1.qualtrics.com/SE/?SID=SV_emoAC1lcU7WCYYJ) or  
email us: [breastcancerstudy14@gmail.com](mailto:breastcancerstudy14@gmail.com)



**Beneficios a la industria de Mango:** Las principales ventajas son que los conocimientos adquiridos acerca de las preferencias de estudio de pacientes con cáncer de mama nos ayudará a diseñar un estudio mucho más específico que será más probable tener éxito. Además, los participantes pueden dejar sus datos de contacto así que ya podemos contactar a un grupo de pacientes para un ensayo clínico humano futuro.

Ahora se ha completado esta encuesta y más de 200 mujeres participaron. En general, las mujeres con cáncer de mama están ansiosas por explorar estudios de intervención dietética en la prevención o incluso tratamiento de cáncer de mama. Un gran porcentaje de las mujeres estarían a favor de participar en un estudio de intervención con mango. La duración del estudio no es un factor importante, no obstante, la mayoría de las mujeres prefiere procedimientos



mínimamente invasivos, por ejemplo, colección de sangre orina o heces, a diferencia de las biopsias de la aguja del tejido de la mama.

**Espera terminación:** Se ha completado esta encuesta y estamos preparando el manuscrito.

### Resultados:

Q1. ¿Eres hombre o mujer?

Q1	Frecuencia	Por ciento	Frecuencia acumulativa	Por ciento acumulado
Mujer	109	87.2	109	87.2
Hombre	16	12.8	125	100

Q2. ¿Cuál es su rango de edad?

Q2	Frecuencia	Por ciento	Frecuencia acumulativa	Por ciento acumulado
18-25	45	36	45	36
25-35	15	12	60	48
35-45	6	4.8	66	52,8
45-55	27	21.6	93	74.4
55-65	25	20	118	94.4
65 +	7	5.6	125	100

Q3. ¿Tienes cáncer de mama?

Q3	Frecuencia	Por ciento	Frecuencia acumulativa	Por ciento acumulado
No	118	94.4	118	94.4
Sí	7	5.6	125	100

Q4. ¿Se ha recuperado recientemente de cáncer de mama o estás en remisión?

Q4	Frecuencia	Por ciento	Frecuencia acumulativa	Por ciento acumulado
No	73	58.4	73	58.4
Sí	52	41.6	125	100

Q5. ¿Qué tipo de cáncer de mama tuvo / tienes?

Q5	Frecuencia	Por ciento	Frecuencia acumulativa	Por ciento acumulado
ER +	28	57.14	28	57.14
ER-	21	42.86	49	100
Falta de Frecuencia	76			

Q7. ¿Ha sometido a quimioterapia?

Q7	Frecuencia	Por ciento	Frecuencia acumulativa	Por ciento acumulado
No	67	72.04	67	72.04
Sí	26	27.96	93	100
Falta de Frecuencia	32			

Q8. Si sí, ¿por cuánto tiempo?

Q8	Frecuencia	Por ciento	Frecuencia acumulativa	Por ciento acumulado
1 año	3	10.34	3	10.34
1-2 años	1	3.45	4	13.79
3 años	1	3.45	5	17.24
3 + años	1	3.45	6	20.69
6 meses	16	55.17	22	75.86
< 3 meses	7	24.14	29	100
Falta de Frecuencia	32			

Q9. ¿Ha tenido alguna cirugía relacionada con el cáncer de mama?

Q9	Frecuencia	Por ciento	Frecuencia acumulativa	Por ciento acumulado
No	36	39.56	36	39.56
Sí	55	60.44	91	100
Falta de Frecuencia	34			

Q10. ¿Qué tipo de cirugía?

Q10	Frecuencia	Por ciento	Frecuencia acumulativa	Por ciento acumulado
<b>Mastectomía doble</b>	8	14,55	8	14,55
<b>Extracción de tejido del Tumor</b>	36	65,45	44	80
<b>Solo Mastectomía</b>	11	20	55	100
<b>Falta de Frecuencia</b>	70			

Q21. ¿Actualmente toma cualquier píldora de vitaminas, suplementos botánicos?

Q21	Frecuencia	Por ciento	Frecuencia acumulativa	Por ciento acumulado
<b>No</b>	43	45.26	43	45.26
<b>Sí</b>	52	54.74	95	100
<b>Falta de Frecuencia</b>	30			

Q23. ¿Con qué frecuencia usted toma suplementos botánicos?

Q23	Frecuencia	Por ciento	Frecuencia acumulativa	Por ciento acumulado
<b>2 - 3 veces al mes</b>	2	2.15	2	2.15
<b>2 - 3 veces a la semana</b>	6	6.45	8	8.6
<b>Diario</b>	23	24.73	31	33.33
<b>Menos de una vez al mes</b>	3	3.23	34	36.56
<b>Nunca</b>	58	62.37	92	98.92
<b>Una vez al mes</b>	1	1.08	93	100

Q11. Por favor indicar su respuesta seleccionando en la escala de puntos:

1 ¿le interesa la prevención nutricional del cáncer de mama o cáncer de mama recurrente?

Q11-1	Frecuencia	Por ciento	Frecuencia acumulativa	Por ciento acumulado
<b>1 totalmente en desacuerdo</b>	1	1.18	1	1.18
<b>2 muy en desacuerdo</b>	3	3.53	4	4,71
<b>3 desacuerdo sobre todo</b>	3	3.53	7	8.24
<b>4 ni de acuerdo ni en desacuerdo</b>	5	5,88	12	14.12
<b>5 sobre todo de acuerdo</b>	8	9.41	20	23.53
<b>Acuerdo 6</b>	30	35,29	50	58.82
<b>7 muy de acuerdo</b>	35	41.18	85	100

2 ¿crees que los suplementos botánicos podrían ser beneficiosos en la prevención de cáncer de mama?

Q11-2	Frecuencia	Por ciento	Frecuencia acumulativa	Por ciento acumulado
<b>1 totalmente en desacuerdo</b>				
<b>2 muy en desacuerdo</b>	1	1.16	1	1.16
<b>3 desacuerdo sobre todo</b>	6	6,98	7	8.14
<b>4 ni de acuerdo ni en desacuerdo</b>	24	27.91	31	36.05
<b>5 sobre todo de acuerdo</b>	24	27.91	55	63.95
<b>Acuerdo 6</b>	17	19.77	72	83.72
<b>7 muy de acuerdo</b>	14	16.28	86	100

3 ¿crees que una alimentación saludable rica en frutas y verduras puede ser beneficiosa en la prevención del cáncer de mama o cáncer de mama que se repite?

Q11-3	Frecuencia	Por ciento	Frecuencia acumulativa	Por ciento acumulado
<b>1 totalmente en desacuerdo</b>	1	1.18	1	1.18
<b>2 muy en desacuerdo</b>	1	1.18	2	2.35
<b>3 desacuerdo sobre todo</b>	6	6,98	7	8.14
<b>4 ni de acuerdo ni en desacuerdo</b>	8	9.41	10	11,76
<b>5 sobre todo de acuerdo</b>	15	17,65	25	29.41
<b>Acuerdo 6</b>	31	36.47	56	65.88
<b>7 muy de acuerdo</b>	29	34.12	85	100

4 ¿ Cree usted que la obesidad o sobrepeso contribuye a desarrollar cáncer de mama?

Q11-4	Frecuencia	Por ciento	Frecuencia acumulativa	Por ciento acumulado
<b>1 totalmente en desacuerdo</b>	1	1.18	1	1.18
<b>2 muy en desacuerdo</b>	4	4,71	5	5,88
<b>3 desacuerdo sobre todo</b>	5	5,88	10	11,76
<b>4 ni de acuerdo ni en desacuerdo</b>	15	17,65	25	29.41
<b>5 sobre todo de acuerdo</b>	15	17,65	40	47.06
<b>Acuerdo 6</b>	21	24.71	61	71,76
<b>7 muy de acuerdo</b>	24	28.24	85	100

5 ¿crees que el estrés contribuye al cáncer de mama?

Q11-5	Frecuencia	Por ciento	Frecuencia acumulativa	Por ciento acumulado
<b>1 totalmente en desacuerdo</b>	2	2.35	2	2.35
<b>2 muy en desacuerdo</b>	4	4,71	6	7.06
<b>3 desacuerdo sobre todo</b>	7	8.24	13	15.29
<b>4 ni de acuerdo ni en desacuerdo</b>	13	15.29	26	30.59
<b>5 sobre todo de acuerdo</b>	14	16.47	40	47.06
<b>Acuerdo 6</b>	21	24.71	61	71,76
<b>7 muy de acuerdo</b>	24	28.24	85	100

6 ¿Cree usted que la inactividad física contribuye a desarrollar cáncer de mama?

Q11-6	Frecuencia	Por ciento	Frecuencia acumulativa	Por ciento acumulado
<b>1 totalmente en desacuerdo</b>	1	1.18	1	1.18
<b>2 muy en desacuerdo</b>	5	5,88	6	7.06
<b>3 desacuerdo sobre todo</b>	5	5,88	11	12.94
<b>4 ni de acuerdo ni en desacuerdo</b>	22	25.88	33	38.82
<b>5 sobre todo de acuerdo</b>	12	14.12	45	52.94
<b>Acuerdo 6</b>	17	20	62	72.94
<b>7 muy de acuerdo</b>	23	27.06	85	100

7 ¿ Cambió usted su nutrición después de ser diagnosticado con cáncer de mama a una dieta mas saludable??

Q11-7	Frecuencia	Por ciento	Frecuencia acumulativa	Por ciento acumulado
<b>1 totalmente en desacuerdo</b>	12	14,29	12	14,29
<b>2 muy en desacuerdo</b>	2	2.38	14	16.67
<b>3 desacuerdo sobre todo</b>	9	10.71	23	27.38
<b>4 ni de acuerdo ni en desacuerdo</b>	17	20.24	40	47.62
<b>5 sobre todo de acuerdo</b>	17	20.24	57	67.86
<b>Acuerdo 6</b>	14	16.67	71	84.52
<b>7 muy de acuerdo</b>	13	15.48	84	100

8 ¿Incrementó usted la ingesta de frutas y verduras después de haber sido diagnosticado con cáncer de mama ?

Q11-8	Frecuencia	Por ciento	Frecuencia acumulativa	Por ciento acumulado
<b>1 totalmente en desacuerdo</b>	10	11.9	10	11.9
<b>2 muy en desacuerdo</b>	7	8.33	17	20.24
<b>3 desacuerdo sobre todo</b>	6	7.14	23	27.38
<b>4 ni de acuerdo ni en desacuerdo</b>	21	25	44	52,38
<b>5 sobre todo de acuerdo</b>	12	14,29	56	66.67
<b>Acuerdo 6</b>	14	16.67	70	83.33
<b>7 muy de acuerdo</b>	14	16.67	84	100

9 ¿estarías interesado en participar en estudios nutricionales que investigan los efectos de la fruta, verdura y suplementos dietéticos en el riesgo de cáncer de mama recurrente?

Q11-9	Frecuencia	Por ciento	Frecuencia acumulativa	Por ciento acumulado
<b>1 totalmente en desacuerdo</b>	8	9.3	8	9.3
<b>2 muy en desacuerdo</b>	7	8.14	15	17.44
<b>3 desacuerdo sobre todo</b>	3	3.49	18	20.93
<b>4 ni de acuerdo ni en desacuerdo</b>	17	19.77	35	40.7
<b>5 sobre todo de acuerdo</b>	11	12.79	46	53.49
<b>Acuerdo 6</b>	20	23.26	66	76.74
<b>7 muy de acuerdo</b>	20	23.26	86	100

Q14. ¿Cuál de las siguientes frutas o verduras crees que sería beneficiosa para mejorar la salud y posiblemente prevenir la recurrencia del cáncer de mama?

El procedimiento FREQ

Q14-1	Frecuencia	Por ciento	Frecuencia acumulativa	Por ciento acumulado
	90	72	90	72
<b>Acai</b>	35	28	125	100

Q14-2	Frecuencia	Por ciento	Frecuencia acumulativa	Por ciento acumulado
	116	92.8	116	92.8
<b>Acerola</b>	9	7.2	125	100

Q14-3	Frecuencia	Por ciento	Frecuencia acumulativa	Por ciento acumulado
	63	50.4	63	50.4
<b>Arándanos</b>	62	49.6	125	100

Q14-4	Frecuencia	Por ciento	Frecuencia acumulativa	Por ciento acumulado
	92	73,6	92	73,6
<b>Cerezas</b>	33	26.4	125	100

Q14-5	Frecuencia	Por ciento	Frecuencia acumulativa	Por ciento acumulado
	87	69,6	87	69,6
<b>Zanahorias</b>	38	30.4	125	100

Q14-	Frecuencia	Por ciento	Frecuencia acumulativa	Por ciento acumulado
	109	87.2	109	87.2
<b>Curcumina</b>	16	12.8	125	100



Q14-7	Frecuencia	Por ciento	Frecuencia acumulativa	Por ciento acumulado
	78	62.4	78	62.4
<b>Té verde</b>	47	37.6	125	100

El sistema SAS 11:10 lunes, 24 de agosto de 2015 30

El procedimiento FREQ

Q14-8	Frecuencia	Por ciento	Frecuencia acumulativa	Por ciento acumulado
	82	65.6	82	65.6
<b>Mango</b>	43	34.4	125	100

Q14-9	Frecuencia	Por ciento	Frecuencia acumulativa	Por ciento acumulado
	102	81,6	102	81,6
<b>Cebolla</b>	23	18.4	125	100

Q24. Por favor coloque (agarrar y arrastrar) los frutos siguientes en el orden que usted cree que estos podrían ser eficaces en la prevención de cáncer de mama (de más a menos eficaz).

1 Plátano

Q24-1	Frecuencia	Por ciento	Frecuencia acumulativa	Por ciento acumulado
<b>1</b>	3	4.05	3	4.05
<b>2</b>	16	21,62	19	25,68
<b>3</b>	9	12.16	28	37,84
<b>4</b>	13	17.57	41	55.41
<b>5</b>	7	9.46	48	64,86
<b>6</b>	12	16,22	60	81.08
<b>7</b>	14	18.92	74	100
<b>Falta de Frecuencia</b>	51			

## 2 Mango

Q24-2	Frecuencia	Por ciento	Frecuencia acumulativa	Por ciento acumulado
1	15	20.27	15	20.27
2	9	12.16	24	32.43
3	13	17.57	37	50
4	13	17.57	50	67,57
5	14	18.92	64	86.49
6	9	12.16	73	98.65
7	1	1.35	74	100
<b>Falta de Frecuencia</b>	51			

## 3 Granada

Q24-3	Frecuencia	Por ciento	Frecuencia acumulativa	Por ciento acumulado
1	13	17.57	13	17.57
2	18	24.32	31	41.89
3	12	16,22	43	58.11
4	16	21,62	59	79.73
5	6	8.11	65	87.84
6	5	6.76	70	94,59
7	4	5.41	74	100
<b>Frecuencia falta</b>	51			

## 4 Uva

Q24-4	Frecuencia	Por ciento	Frecuencia acumulativa	Por ciento acumulado
1	2	2.7	2	2.7
2	6	8.11	8	10.81
3	6	8.11	14	18.92
4	10	13,51	24	32.43
5	21	28.38	45	60.81
6	19	25,68	64	86.49
7	10	13,51	74	100
<b>Falta de Frecuencia</b>	51			

## 5 Nueces

Q24-5	Frecuencia	Por ciento	Frecuencia acumulativa	Por ciento acumulado
1	2	2.7	2	2.7
2	8	10.81	10	13,51
3	8	10.81	18	24.32
4	10	13,51	28	37,84
5	15	20.27	43	58.11
6	12	16,22	55	74.32
7	19	25,68	74	100
<b>Frecuencia falta</b>	51			

## 6 Arándanos

Q24-6	Frecuencia	Por ciento	Frecuencia acumulativa	Por ciento acumulado
1	28	37,84	28	37,84
2	8	10.81	36	48.65
3	15	20.27	51	68.92
4	6	8.11	57	77.03
5	5	6.76	62	83.78
6	10	13,51	72	97.3
7	2	2.7	74	100
<b>Frecuencia falta</b>	51			

## 7 Acai

Q24-7	Frecuencia	Por ciento	Frecuencia acumulativa	Por ciento acumulado
1	11	14,86	11	14,86
2	9	12.16	20	27.03
3	11	14,86	31	41.89
4	6	8.11	37	50
5	6	8.11	43	58.11
6	7	9.46	50	67,57
7	24	32.43	74	100
<b>Falta de Frecuencia</b>	51			

Q13. Cuál de las siguientes frutas o verduras estaría interesado en participar en un estudio de investigación (consumiendo 1-2 porciones de que frutas y vegetales por día durante varias semanas - por supuesto, estos se prepararían en la más deliciosa manera :)).

Q13-	Frecuencia	Por ciento	Frecuencia acumulativa	Por ciento acumulado
	98	78.4	98	78.4
<b>Acai</b>	27	21.6	125	100

Q13-2	Frecuencia	Por ciento	Frecuencia acumulativa	Por ciento acumulado
	114	91,2	114	91,2
<b>Acerola</b>	11	8.8	125	100

Q13-3	Frecuencia	Por ciento	Frecuencia acumulativa	Por ciento acumulado
	80	64	64	80
<b>Arándanos</b>	45	125	36	100

Q13-4	Frecuencia	Por ciento	Frecuencia acumulativa	Por ciento acumulado
	81	64.8	81	64.8
<b>Cerezas</b>	44	35.2	125	100

Q13-5	Frecuencia	Por ciento	Frecuencia acumulativa	Por ciento acumulado
	85	68	85	68
<b>Zanahorias</b>	40	32	125	100

Q13-6	Frecuencia	Por ciento	Frecuencia acumulativa	Por ciento acumulado
	111	88.8	111	88.8
<b>Curcumina</b>	14	11.2	125	100

Q13-7	Frecuencia	Por ciento	Frecuencia acumulativa	Por ciento acumulado
	84	67.2	84	67.2
<b>Té verde</b>	41	32.8	125	100

Q13-8	Frecuencia	Por ciento	Frecuencia acumulativa	Por ciento acumulado
	82	65.6	82	65.6
<b>Mango</b>	43	34.4	125	100

Q13-9	Frecuencia	Por ciento	Frecuencia acumulativa	Por ciento acumulado
	105	84	105	84
<b>Cebolla</b>	20	16	125	100

Q15. Si decide participar en un estudio de investigación nutricional, ¿Cuál es el tiempo máximo que tomará?

Q15	Frecuencia	Por ciento	Frecuencia acumulativa	Por ciento acumulado
<b>1 semana</b>	6	8.82	6	8.82
<b>12 semanas</b>	10	14.71	16	23.53
<b>16 semanas</b>	1	1.47	17	25
<b>2 semanas</b>	7	10,29	24	35,29
<b>4 semanas</b>	11	16.18	35	51.47
<b>8 semanas</b>	12	17,65	47	69.12
<b>No me importa</b>	21	30.88	68	100
<b>Falta de Frecuencia</b>	57			

Q16. ¿Toleraría usted 1-2 de cualquiera de los procedimientos siguientes para un estudio de investigación nutricional? (marque todo lo que toleraría)

El procedimiento FREQ

Q16-1	Frecuencia	Por ciento	Frecuencia acumulativa	Por ciento acumulado
	70	56	70	56
<b>Colección de la sangre</b>	55	44	125	100

Q16-2	Frecuencia	Por ciento	Frecuencia acumulativa	Por ciento acumulado
	67	53,6	67	53,6
<b>Recolección de orina</b>	58	46.4	125	100

Q16-3	Frecuencia	Por ciento	Frecuencia acumulativa	Por ciento acumulado
	97	77,6	97	77,6
<b>Taburete colección</b>	28	22.4	125	100

Q16-4	Frecuencia	Por ciento	Frecuencia acumulativa	Por ciento acumulado
	104	83.2	104	83.2
<b>Aguja biopsia del tejido del pecho (no una biopsia de núcleo grande)</b>	21	16.8	125	100

## Resumen

La cohorte de estudio consta de 125 personas, 87% de ellos son mujeres; 36% son adultos jóvenes de 18-25 años de edad, y 26% son mayores de 55 años. La mayoría de ellos (94%) actualmente no tiene cáncer de mama y el 42% se recuperó recientemente de cáncer de mama o en la remisión.

De las 49 personas que proporcionaron información, 57% ER + tipo de cáncer, y el resto tienen cáncer de mama ER. De las 93 personas que proporcionaron información, 28% han sufrido quimioterapia y el 60% (n = 55) cirugía relacionada con el cáncer de mama (tamaño de muestra N = 91). De las 55 personas que operaron, 20% tenían mastectomía sola, 15% tuvo doble mastectomía, y el resto tenía tejidos del tumor quitados.

De las 95 personas que proporcionaron información, 55% en la actualidad toman píldoras de vitaminas o suplementos botánicos; 25% toman las píldoras todos los días y 6% toman 2 - 3 veces a la semana, y el restante 24% de las personas las toma con menos frecuencia. De las 85 personas que proporcionaron información, los siguiente están de acuerdo o muy de acuerdo con estas afirmaciones — 76% están interesado en la prevención nutricional del cáncer de mama o cáncer de mama recurrente, el 36% piensa que serían beneficiosos en la prevención de cáncer de mama suplementos botánicos, 71% piensa que una alimentación saludable rica en frutas y verduras puede ser beneficiosa en la prevención del cáncer de mama o evitar que el cáncer de mama que se repite , 53% piensa que la obesidad o sobrepeso contribuyen a desarrollar cáncer de mama, 53% piensa que el estrés contribuye al cáncer de mama, 47% piensa que la inactividad física contribuye a conseguir el cáncer de mama, 32% ha cambiado su nutrición después de ser diagnosticado con cáncer de mama a una dieta más sana, 33% aumentó la ingesta de frutas y verduras después de ser diagnosticado con cáncer de mama, el 47% estaban interesados en participar en los estudios nutricionales para investigar los efectos de las frutas , verduras o suplementos dietéticos en el riesgo de cáncer de mama recurrente.

La pregunta sobre que frutas o verduras piensan que sería beneficiosos para mejorar la salud, arándanos recibieron más votos, del 50% del grupo de encuestados. Es seguido por el té

verde, elegido por el 38% de la muestra, y luego mango, elegida por el 34% de las mujeres y esto indica un gran interés en mangos y sus efectos en la prevención del cáncer de mama.

También se pidió a los participantes que clasifiquen diferentes frutas en el orden que ellos creen estas podrían ser eficaces en la prevención del cáncer de mama, y 74 personas proporcionaron esta información. Entre ellos, 38% puso los arándanos como el más efectivo, seguido del mango, del 20% de la muestra; y Granada, 18%.

Cuando se le preguntó por cuál de las siguientes frutas o verduras estarían interesados en participar en un estudio de investigación, el 36% de la muestra de encuesta eligió a arándanos, 35% eligió a cerezas, 34% eligió mangos, 33% optó por té verde.

Para la pregunta sobre cuánto tiempo debe durar el futuro estudio, 68 personas respondieron, y 35% prefiere el estudio a ser menor o igual a 4 semanas pero el mismo porcentaje de personas que no le importaba sobre la longitud del estudio. También se preguntó a los participantes si tolerarían uno o dos de los siguientes procedimientos para un estudio de investigación nutricional. El 44% puede tolerar la extracción de sangre, recogida de orina de 46%, la recogida de heces 22%, 17% biopsia con aguja del tejido mamario.

**Conclusión:** En general, parece que un estudio clínico piloto que investiga el papel del consumo de mango en la prevención del cáncer de mama sería muy factible, donde muchos sujetos no les importaría cuánto tiempo le tomaría - esto haría un estudio de 4-12 semanas muy factible. Sólo el 17% iba a tolerar la colección del tejido mamario mediante una biopsia con aguja (como durante la recolección de la sangre). Esto indica que el reclutamiento de sujetos será un factor importante en la realización de un estudio de cáncer de mama, donde necesitaría ser recogido el tejido mamario. Tiene que tener en cuenta que estos sujetos no fueron reclutados en un hospital, donde se podría esperar una mayor tolerancia a las biopsias con aguja.

Para un estudio que utilizaría la sangre y la orina recogida, se esperaría que no haya problemas con el reclutamiento. En general, este estudio ofrece un resumen muy útil de las preferencias de los sujetos humanos con cáncer de mama para los futuros estudios de intervención clínica con mangos.

Se recomienda completar los estudios farmacocinéticos detallados antes de comenzar un estudio clínico de cáncer de mama en humanos con el fin de que coincida con los sujetos por su capacidad para metabolizar los polifenoles del mango y generar metabolitos bioactivos.