

Supplemental Material

Dietary, socioeconomic, and maize handling practices associated with aflatoxin and fumonisin exposure among women tortilla makers in 5 departments in Guatemala

Ariel V. Garsow, Olga R. Torres, Jorge A. Matute, Danielle M. Voss, Gonzalo Miyagusuku-Cruzado, M. Monica Giusti, Barbara B. Kowalczyk

Cod Tortillería ____

INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS -- Módulo 1: TORTILLERÍA

“Estimando la exposición a micotoxinas y mejorando la inocuidad alimentaria en Guatemala”

(CIENSA, febrero de 2022)

| |
|--|
| Título del estudio: Estimación de exposición a micotoxinas e incremento de la seguridad alimentaria en Guatemala Investigadores: Barbara Kowalczyk, Olga Torres, Ariel Garsow Patrocinadores: Donante privado y The Ohio State University |
|--|

I. Información general de la tortillería

Pegar calcomanía de ID AQUÍ

| | |
|---|---------------------|
| 0. ID de la tortillería _____ | |
| 1. Departamento: _____ | 2. Código _____ |
| Guatemala = 1, Sololá = 2, Suchitepéquez = 3, Izabal = 4, Zacapa = 5. | |
| 3. Municipio _____ | 4. Código _____ |
| 5. Barrio/Colonia _____ | 6. Código _____ |
| 7. Longitud _____ | 8. Latitud _____ |
| 9. Temperatura _____ C | 10. Humedad _____ % |
| 11. hora en que se tomó la información de las variables anteriores ____ . ____ horas | |
| 12. Nombre de la tortillería _____ | 13. Dirección _____ |
| 14. Nombre de la dueña de la tortillería _____ | 15. Celular _____ |
| 16. Número de personas que trabajan en la tortillería ____ 1. Dueña ____ 2. familiar ____ 3. empleada ____ | |
| 17. Persona que da información de la tortillería: 1. Dueña: ____ 2. familiar ____ 3. empleada ____ | |
| 18. Nombre de la persona entrevistada _____ | |
| 19. Edad ____ años | |
| 20. Componentes de la encuesta: 1. Cuestionario ____ 2. muestra de maíz ____ | |
| 3. Muestra de tortillas ____ 4. Muestra de orina ____ | |
| 21. Idioma en la que se realizó la entrevista: 1. Español ____ 2. Kaqchikel ____ 3. Tz'utujil ____ 4. K'iche' ____ 5. Otro ____ | |
| 22. Fecha ____ / ____ / 2022 | |
| 23. Encuestador/a _____ | |
| 24. Cod _____ | |

II. Condiciones de la vivienda de la tortillería y almacenamiento del maíz

| Condiciones del lugar o tortillería (99 = No se pudo observar) | | | | |
|--|-------------|------|----------------|------|
| Aspectos a calificar | Tortillería | Cod | Almacenamiento | Cod |
| II.1 ¿Material que predomina en el piso? | _____ | ____ | _____ | ____ |
| II.2 ¿Material que predomina en las paredes? | _____ | ____ | _____ | ____ |
| II.3 ¿Material que predomina en el techo? | _____ | ____ | _____ | ____ |

III: Maíz y elaboración de tortillas

| Preguntas | Opciones de respuesta | Códigos |
|---|---|--------------------------------------|
| Procedencia, compra de maíz y almacenamiento | | |
| III.1 ¿Qué usa usted/ <i>usan ustedes</i> para preparar la masa de las tortillas que hacen en esta tortillería? | 1. Solo maíz? 2. Solo maseca? 3. Maíz y maseca? 4. Maíz y 1. Maicillo, 2. Arroz, 3. cebada 4. Otro _____ | 1 ____ 2 ____ 3 ____ 4 ____ |
| III.2 ¿De qué color es el maíz que usa usted/ <i>Usan ustedes</i> para hacer las tortillas? | 1. Blanco 2. Amarillo 3: Negro 4. Corinto 5. Otro (E) _____ | ____ |

| | | |
|---|---|------|
| III.3 Casi siempre, ¿El maíz qué usa usted/ <i>usan ustedes</i> para hacer las tortillas es ... | 1. Cosechado? , o -- (<i>cosecha propia</i>)--- 2. Comprado? 3. Otro (<i>especifique</i>) _____ | ____ |
|---|---|------|

| A. Maíz cosechado | | |
|---|--|------|
| III.4 ¿El maíz es cosechado dentro del municipio? | 1. Si, Comunidad _____ Cod ____ 0. No 2. No sabe → Pase a pregunta III.7 | ____ |

| | | |
|--|--|--|
| III.5 Distancia aproximada desde comunidad de cosecha a la tortillería _____ kilómetros | | |
|--|--|--|

| | | |
|--|---|----------------------------|
| III.6 ¿Cómo transportan el maíz cosechado, desde el lugar donde se cosecha hasta este lugar? | 1. Por tierra 2. Por agua (mar, lago, río) 3. No sabe/No responde | 1 ____ 2 ____ 3 ____ |
|--|---|----------------------------|

Si el maíz para las tortillas es totalmente de cosecha propia, → pase a pregunta III.12

| B. Maíz comprado: | | |
|--|--|--|
| III.7 Aquí en _____ ¿Dónde compra usted/ <i>compran ustedes</i> principalmente el maíz que usa/ <i>usan</i> para hacer las tortillas? | 1. Camión del productor 2. Camión de intermediario 3. Lancha del productor 4. Lancha de intermediario 5. Bodega/depósito/vendedor de mercado/terminal 6. Bodega particular/Depósito (fuera de mercado) 7. Tienda/abarrotería 8. Otro (<i>especifique</i>) _____ | 1 ____ 2 ____ 3 ____ 4 ____ 5 ____ 6 ____ 7 ____ 8 ____ |

| | | |
|---|---|------|
| III.8 ¿Sabe usted de que parte de Guatemala viene el maíz que se compra para hacer la masa con que se hacen las tortillas? | 1. Si 0. No → Pase a pregunta III. 11 3. No sabe/No responde Pase a pregunta → Pase a pregunta III.11 | ____ |
|---|---|------|

III.9 ¿De dónde viene el maíz **que se compra** para hacer las tortillas?

| Opciones de respuesta | Códigos | Opciones de respuesta | Códigos |
|-----------------------|---------|----------------------------------|---------|
| 1. Costa sur | | 5. Peten | |
| 2. Norte | | 6. Meseta Central | |
| 3. Oriente | | 7. México | |
| 4. Occidente | | 8. Otro lugar <i>especifique</i> | |

| | | |
|---|---|----------------------------|
| III.10 ¿Cómo transportan el maíz que se compra para hacer las tortillas, desde el lugar donde se cosecha? | 1. Por tierra 2. Por agua (mar, lago, río) 3. No sabe/No responde | 1 ____ 2 ____ 3 ____ |
|---|---|----------------------------|

| | | |
|---|--|------------------------------|
| III.11 La mayoría de las veces, el maíz que se compra para hacer las tortillas... (Lea opciones de respuesta 1 y 2) | 1. Lo compran a diario?, → Pase a pregunta III.20 2. Lo compran para un mayor tiempo y lo guardan? 3. Usa maíz cosechado | _____ |
| III.12 Por cuanto tiempo guarda o almacena usted/ <i>usan ustedes</i> el maíz antes de usarlos para hacer las tortillas? | 1. Menos de una semana 2. Una semana 3. Más de una semana _____ <i>D</i> / _____ <i>S</i> / _____ <i>M</i> | _____ |
| III.13 ¿Cómo guarda o almacena usted/ <i>almacenan ustedes</i> el maíz que usan para hacer estas tortillas? (Lea opciones de respuesta 1 y 2) | 1. En mazorca?, o 2. En grano? | _____ |
| III.14 ¿Dónde guarda o almacena usted/Ustedes el maíz que usan para hacer las tortilla? | | |
| Opciones de respuesta | Códigos | Opciones de respuesta |
| 1. Troja | | 5. Silo |
| 2. Costal | | 6. Otro |
| 3. Tonel / barril | | |

| | | |
|--|---|--|
| III.15 ¿Podría ver donde guardan el maíz que usa usted/ <i>usan ustedes</i> para hacer las tortillas? | 1. Si 2. El lugar está muy retirado/cerrado con llave 99. No accedieron a la observación → Pase a pregunta III.17 | _____ |
| Observación: III.16 ¿Cuáles son las condiciones que presenta el lugar donde se almacena este maíz? | Aspectos a observar: | SI NO |
| | 1. Esta ventilado? | 1 0 |
| | 2. Está iluminado: <i>natural</i> _____ <i>artificial</i> _____ | 1 0 |
| | 3. Está húmedo? | 1 0 |
| | 4. Se encuentra limpio? | 1 0 |
| | 5. Se usa solamente para guardar el maíz? | 1 0 |
| | 6. Completamente cerrado / Presencia de hoyos? Si ___ No ___ | 1 0 |
| | 7. Hay tarimas / Si son de metal, están oxidadas? Si ___ No ___ | 1 0 |
| Calidad del maíz observado durante la entrevista | | |
| Observación: III.17 ¿Cómo es la presentación del maíz que se usa para hacer las tortillas? | 1. Entero 2. Quebrado 3. Picado 4. Con color natural deteriorado 5. Podrido 6. Otro (<i>especifique</i>) _____ | 1 _____ 2 _____ 3 _____ 4 _____ 5 _____ 6 _____ |
| Observación: III.18 ¿Tiene contaminantes o materiales extraños, el maíz que se usa para hacer las tortillas? | Aspectos a observar: | Cantidad |
| | 1. No tiene, está limpio | _____ |
| | 2. Raíces, hojas, basura | _____ |
| | 3. Piedras, palos | _____ |
| | 4. Gorgojos | _____ |
| | 5. Tierra, polvo, basura | <i>Presente</i> _____ <i>ausente</i> _____ |
| | 6. Otro (E) _____ | _____ |
| Observación: III.19 ¿Tiene algún olor fuerte o perceptible, el maíz que se usa para hacer las tortillas? | 1. No tiene 2. A fertilizante/herbicida/fungicida 3. A rancio? 4. A podrido? 5. Otro (<i>especifique</i>) _____ | 1 _____ 2 _____ 3 _____ 4 _____ 5 _____ |
| III.20 ¿Hace cuánto fue la última vez que usted compró / <i>compraron</i> maíz para hacer las tortillas que vende en este lugar? 1) _____ <i>días</i> 2) _____ <i>semanas</i> 3) _____ <i>NS/NR</i> → Pase a pregunta 6) de esta III.20 | | |

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| 4) ¿Sabe de dónde viene el maíz que compró esta última vez? | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | NS |
| 5) ¿Guardó maíz del que compró esta última vez? 1. Si ___ 2. No ___ → P III. 21 | Cantidad / Unidad: ___ / ___ | | | | | | | | |
| 6) ¿Qué cantidad de maíz se encuentra guardado del que compró la última vez? | Cantidad / Unidad: ___ / ___ | | | | | | | | |
| III.21 ¿Cómo estaba el maíz que compró usted esta última vez para hacer las tortillas? (Lea opciones de respuesta, en cada ítem) | | | | | | | | | |
| a. 1. Entero?, 2. quebrado?, 3. picado?, ó 4. podrido? | ___ / ___ / ___ / ___ | | | | | | | | |
| b. 1. Limpio?, 2. con raíces, 3. con piedras, o tierra, o con 4. gorgojos? | ___ / ___ / ___ / ___ | | | | | | | | |
| c. 1. Con olor a fertilizantes/herbicidas?, 2. Rancio, o con olor a 3. podrido? | ___ / ___ / ___ | | | | | | | | |
| d. 99. No lo revisó / No se acuerda | ___ | | | | | | | | |
| Preparación de tortillas (torteadado) | | | | | | | | | |
| III.22 ¿Qué hace usted/ <i>ustedes</i> cuando se da cuenta que el maíz para preparar las tortillas tiene: gorgojos hongos, o está comido por pájaros o ratones? | 1. Se descarta/Se tira 2. Se le da a los animales (<i>cerdos, aves de corral</i>) 3. Nada, siempre se usa 4. Lo mezcla con maíz que no tiene daño 5. Ella / <i>ellas</i> siempre compra maíz de buena calidad 6. Otro (<i>especifique</i>) _____ | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | |
|---|--|--|----------------|--------------------|--|------------------------------|--|--|----------------|--|--|
| III.23 ¿Quién se encarga de hacer el nixtamal para la masa con que hacen las tortillas? (Haga la siguiente pregunta a la persona que se encarga de preparar el nixtamal) | 1. La dueña de la tortillería 2. Otra persona 3. Siempre compran la masa ya preparada → Pregunte por EL CONOCIMIENTO del proceso de nixtamalización) | | | | | | | | | | |
| III.24 ¿Cuáles son los pasos que hace usted/ <i>que hacen ustedes</i> para hacer la masa con que se preparan las tortillas, desde que se consigue el maíz? (Lea opciones de respuesta 1 a 6) | ___ Se remoja en agua cal, durante la noche? ___ Se hierve con cal (Nixtamalizado)? ___ Se hierve sin cal? ___ Se desagua? ___ Se lava varias veces con diferente agua? ___ veces ___ Se muele? (en casa o en el molino de motor) | | | | | | | | | | |
| ¿Sabe usted cuales son los pasos...? | 7. No sabe | | | | | | | | | | |
| III.25 ¿Qué cantidad de maíz, agua y cal usa usted / <i>usan ustedes</i> para hacer la masa de las tortillas? ¿Sabe usted que cantidad...? | Ingredientes (por molida) | | | Cantidad | | | | | | | |
| | 1. Maíz | | | ___ lb / a | | | | | | | |
| | 2. Agua para el nixtamal | | | ___ lt / bot / gal | | | | | | | |
| | 3. Cal | | | ___ oz / lb | | | | | | | |
| | 4. Agua para el lavado | | | ___ lt / bot/ gal | | | | | | | |
| | 5. Tiempo de hervido | | | ___ h / m | | | | | | | |
| | 6. No sabe | | | | | | | | | | |
| III.25a ¿Por cuánto tiempo se hierve el maíz? ¿Sabe usted por cuanto tiempo...? | ¿Cuántas torteadas hacen al día? ___ torteadas ¿Cuántas tortillas se hacen en C/torteadas? ___ tortillas ¿Cuántas tortillas se hacen al día? ___ tortillas | | | | | | | | | | |
| III.26 ¿Qué clase de combustible usa usted/ <i>Usan ustedes</i> para preparar la masa y hacer las tortillas? | | | | | | | | | | | |
| Opciones de respuesta | | | Códigos | | | Opciones de respuesta | | | Códigos | | |
| 1. Leña | | | | | | 4. Electricidad | | | | | |
| 2. Carbón | | | | | | 5. Otro (E) | | | | | |
| 3. Gas propano | | | | | | | | | | | |
| III.27 ¿De dónde consiguen el agua que usan para hacer la masa de las tortillas? | | | | | | | | | | | |

Risk factors for aflatoxin and fumonisin exposure in Guatemala, Garsow et al.

| Opciones de respuesta | Códigos | Opciones de respuesta | Códigos |
|--|---------|---|--|
| 1. Chorro propio | | 4. Pozo público/de pariente o vecino | |
| 2. Chorro público /de pariente o vecino | | 5. Río, lago, manantial | |
| 3. Pozo propio | | Otro (E) | |
| III.28 ¿Qué hace usted/ <i>hacen ustedes</i> con el agua que usan para el nixtamal y el lavado? ----- ¿Qué harían usted/ <i>ustedes con....?</i> | | 1. La usan de nuevo para remojar, nixtamalizar o desaguar 2. La usan para preparar otros alimentos 3. La dan a los animales (<i>cerdos, aves de corral</i>) 4. La tiran o descartan 5. Otro (<i>especifique</i>) _____ 6. No sabe | 1 ____ 2 ____ 3 ____ 4 ____ 5 ____ |
| III.29 Después de preparar las tortillas, ¿Qué hace usted/ <i>hacen ustedes</i> con la masa que le/s sobra? ----- ¿Qué haría usted/ <i>que harían ustedes...?</i> | | 1 La guardan para hacer tortillas del siguiente tiempo/día 2. La usan para otras preparaciones 3. La descartan tiran o dan a los animales 4. Hace atol de masa /fresco de masa 5. Otro (<i>especifique</i>) _____ 6. No sabe | 1 ____ 2 ____ 3 ____ 4 ____ 5 ____ 6 ____ |

INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS -- Módulo 2: MUJER
“Estimando la exposición a micotoxinas y mejorando la inocuidad alimentaria en Guatemala”
(CIENSA, febrero de 2022)

| |
|---|
| Título del estudio: Estimación de exposición a micotoxinas e incremento de la seguridad alimentaria en Guatemala |
| Investigadores: Barbara Kowalczyk, Olga Torres, Ariel Garsow |
| Patrocinadores: Donante privado y The Ohio State University |

I. Información general de la mujer entrevistada

Pegar calcomanía de ID AQUÍ

| | |
|---|-----------------|
| 0. ID de la tortillería _____ | |
| 1. Departamento: _____ | 2. Código _____ |
| Guatemala = 1, Sololá = 2, Suchitepéquez = 3, Izabal = 4, Zacapa = 5. | |
| 3. Municipio _____ | 4. Código _____ |
| 5 Barrio/Colonia _____ | 6. Código _____ |
| 7. Nombre de la tortillería _____ | 8. Código _____ |
| 9. Celular _____ | |
| 10. Roles de las personas que trabajan en la tortillería : 1. Dueña ____ 2. familiar ____ 3. empleada ____ | |
| 11. Persona seleccionada que da información de Módulo Mujer : 1. Dueña: ____ 2. familiar ____ empleada ____ | |
| 12. Nombre de la persona entrevistada _____ | |
| 13. Edad ____ años | |
| <i>[Seleccione esta mujer entre quienes quiere participar en este estudio y dar una muestra de orina]</i> | |
| 14. Idioma en la que se realizó la entrevista: 1. Español ____ 2. Kaqchikel ____ 3. Tz'utujil ____ 4. K'iche' ____ 5. Otro ____ | |
| 15. Fecha ____ / ____ / 2022 | |
| 16. Encuestador/a _____ | |
| 17. Cod _____ | |

II. Características de la mujer entrevistada y su hogar

| Preguntas | Opciones de respuesta | Códigos |
|--|--|--|
| II.1 Estado civil de la entrevistada | 1. <i>Casada</i> 2. <i>Unida</i> 3. <i>Soltera</i> 4. <i>Viuda</i> 5. <i>Divorciada</i> 6. <i>Separada</i> | |
| II.2 Educación formal de la mujer entrevistada | ¿Sabe leer? ____ ¿Sabe escribir? ____ _____ Grado _____ Código _____ Nivel _____ Código _____ | |
| II.3 ¿Dé donde es usted?, Dónde nació? | Comunidad _____ Municipio _____ Departamento _____ | Código _____ Código _____ Código _____ |
| II.4 ¿Hace cuánto tiempo salió usted de su comunidad? | _____ meses _____ años | |

Parte III. Consumo de alimentos preparados a base de maíz, durante la última semana

| Comió Usted ____ / Tomó usted ____ la semana pasada? | | | | | <i>Nota: Considerar todos los alimentos consumidos por la persona objetivo, tanto en casa como fuera de ésta, independientemente donde se prepararon.</i> | |
|--|-------------------------------|-----------------------|---|--|---|-----------------------|
| No | Alimentos: | Si lo comió o tomo... | | | Unidades | Gramos |
| | | 1 = Sí 0 = No | ¿Cuántos días a la semana comió / Tomó? | ¿Cuánto ____ comió /tomó en estos ____ días? | | |
| 1 | Tortillas | 1 0 | _____ | _____. | u | 40 |
| 2 | Tamales | 1 0 | _____ | _____. | u | 200 |
| 3 | Tamalitos | 1 0 | _____ | _____. | u | 55 |
| 4 | Chuchitos | 1 0 | _____ | _____. | u | 75 |
| 5 | Shepes | 1 0 | _____ | _____. | u | 65 |
| 6 | Tostadas | 1 0 | _____ | _____. | u | 25 |
| 7 | Nachos | 1 0 | _____ | _____. | u / b | 5 / 60 |
| 8 | Tortrix | 1 0 | _____ | _____. | b | 40 |
| 9 | Pinol | 1 0 | _____ | _____. | cd / oz / lb / tz | 8 /28.7 / 454 / 95 |
| 10 | Tayuyos / Tones | 1 0 | _____ | _____. | u | 55 |
| 11 | Agua de masa | 1 0 | _____ | _____. | v / tz / C | 20 / 20/ 20 |
| 12 | Atol de masa | 1 0 | _____ | _____. | v / tz / C | 40 / 40 / 40 |
| 13 | Café de maíz | 1 0 | _____ | _____. | cd / v / tz | 12 /12 / 12 |
| 14 | Atol de elote | 1 0 | _____ | _____. | v / tz / C | 40 / 40 / 40 |
| 15 | Elote (<i>asado/cocido</i>) | 1 0 | _____ | _____. | u | 115 |
| 16 | Maicena | 1 0 | _____ | _____. | cd / oz / lb / tz | 12 /28.7 /454 / 12 |
| 17 | Polenta (CSB) | 1 0 | _____ | _____. | cd / oz / lb / tz | 14 /28.7 /454 / 14 |
| 18 | Corn flakes | 1 0 | _____ | _____. | cd / tz | 7 / 45 |
| 19 | Incaparina | 1 0 | _____ | _____. | cd / oz / lb-b / bp tz | 14 /28.7 /454 / 75 14 |
| 20 | Tacos | 1 0 | _____ | _____. | u | 35 |
| 21 | Otro alimento | 1 0 | _____ | _____. | u / cd /oz /lb / _____ | _____ |

| Abreviaturas de las unidades | | | | | |
|------------------------------|---|-----------|----|---|----------------------------------|
| cd | = | cucharada | b | = | bolsa |
| C | = | cucharón | bp | = | bolsita (<i>bolsa pequeña</i>) |
| u | = | unidad | tz | = | taza |
| oz | = | onza | v | = | vaso |

Risk factors for aflatoxin and fumonisin exposure in Guatemala, Garsow et al.

| | | | |
|-----------|---|--------------|--|
| lb | = | libra | |
|-----------|---|--------------|--|