

Concepto Científico: Posibles peligros de la hoja de coca como alimento – Actualización de la evaluación de la exposición

INSTITUTO NACIONAL DE SALUD

Coordinador

Iván Camilo Sánchez Barrera

Subdirector

Hernán Quijada Bonilla

Elaborado por:

Grupo de Evaluación de Riesgos en Inocuidad de Alimentos (ERIA)

Revisado por:

Iván Camilo Sánchez Barrera
Coordinador Grupo ERIA

Aprobado por:

Hernán Quijada Bonilla
Subdirector de Análisis del Riesgo y Respuesta Inmediata

© 2024. Instituto Nacional de Salud. Bogotá, Colombia

#OrgullosamenteINS



@INSColombia



@insaludcolombia



Instituto Nacional de Salud de Colombia

Avenida Calle 26 # 51 - 20 / Bogotá, Colombia • PBX: (601) 220 77 00 exts. 1101 - 1214



Grupo de redacción:

Oscar Alberto Noreña Trigos

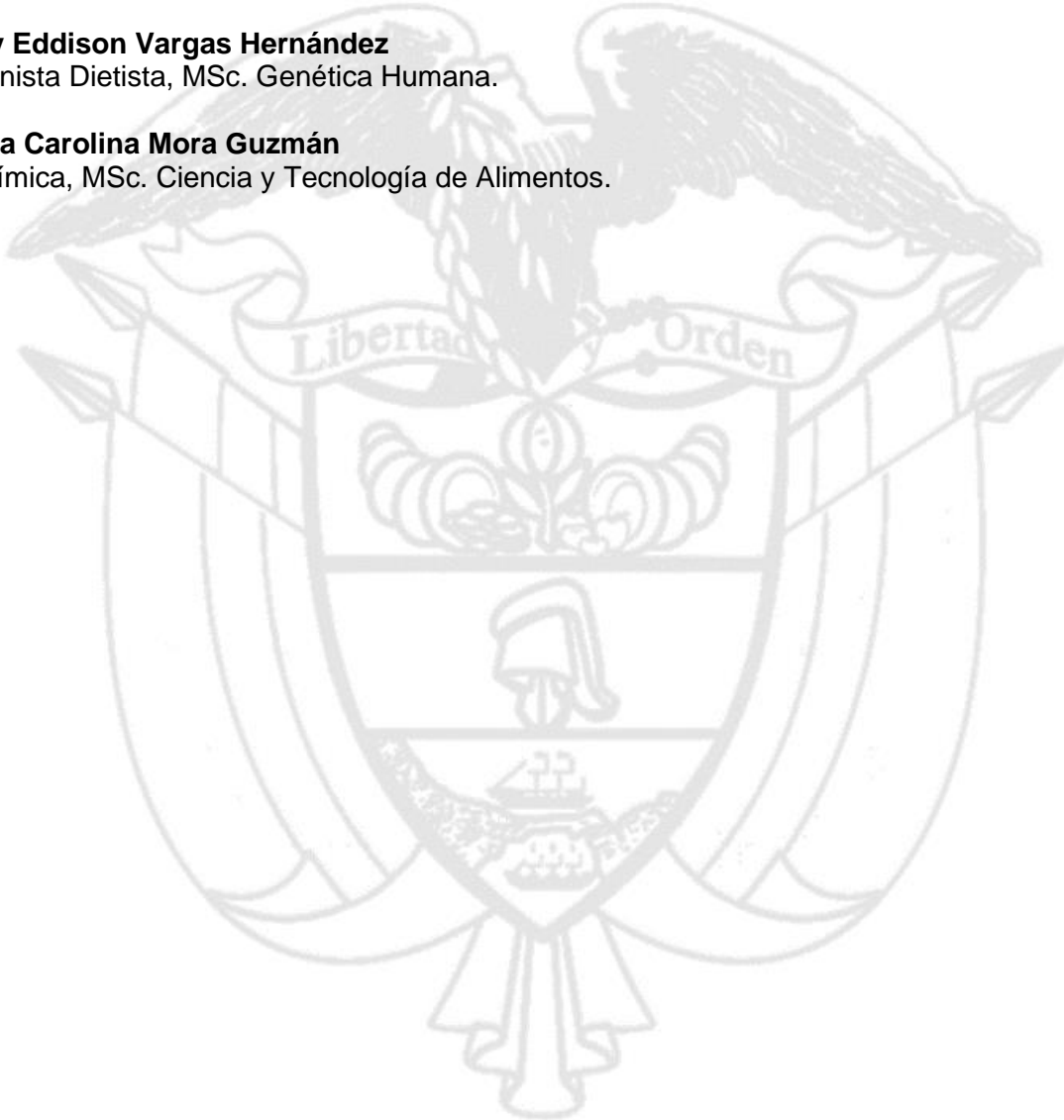
Ing. Químico, Esp. Ingeniería Ambiental, MSc. in Environmental Process Engineering.

Jhonny Eddison Vargas Hernández

Nutricionista Dietista, MSc. Genética Humana.

Amanda Carolina Mora Guzmán

Ing. Química, MSc. Ciencia y Tecnología de Alimentos.



© 2024

Instituto Nacional de Salud

Bogotá, Colombia

Av. Calle 26 No. 51-20

#OrgullosamenteINS



@INSColombia



@insaludcolombia



Instituto Nacional de Salud de Colombia

Avenida Calle 26 # 51 - 20 / Bogotá, Colombia • PBX: (601) 220 77 00 exts. 1101 - 1214

Concepto Científico: Posibles peligros de la hoja de coca como alimento – Actualización de la evaluación de la exposición.

Instituto Nacional de Salud (INS). Grupo de Evaluación de Riesgos en Inocuidad de Alimentos (ERIA).

Bogotá D.C. 2024

ISSN: 2422-0965

Para citar: Instituto Nacional de Salud; Grupo de Evaluación de Riesgos en Inocuidad de Alimentos (ERIA). Concepto Científico: Posibles peligros de la hoja de coca como alimento – Actualización de la evaluación de la exposición. Bogotá, D.C., Colombia. 2024.

Todos los derechos reservados. El Grupo de Evaluación de Riesgos en Inocuidad de Alimentos autoriza la reproducción y difusión del material contenido en esta publicación para fines educativos y otros fines NO comerciales, sin previa autorización escrita de los titulares de los derechos de autor, especificando claramente la fuente. El Grupo de Evaluación de Riesgos en Inocuidad de Alimentos prohíbe la reproducción del material contenido en esta publicación para venta, reventa u otros fines comerciales, sin previa autorización escrita de los titulares de los derechos de autor. Estas solicitudes deben dirigirse al Grupo de Evaluación de Riesgos en Inocuidad de Alimentos (ERIA).

Para solicitudes y comentarios comuníquese a: Avenida calle 26 No 51-20, Bloque E Of. E208 o al correo electrónico eria@ins.gov.co; ERIA 2024.

Todos los derechos reservados ©

Colombia, 2024

#OrgullosamenteINS



@INSColombia



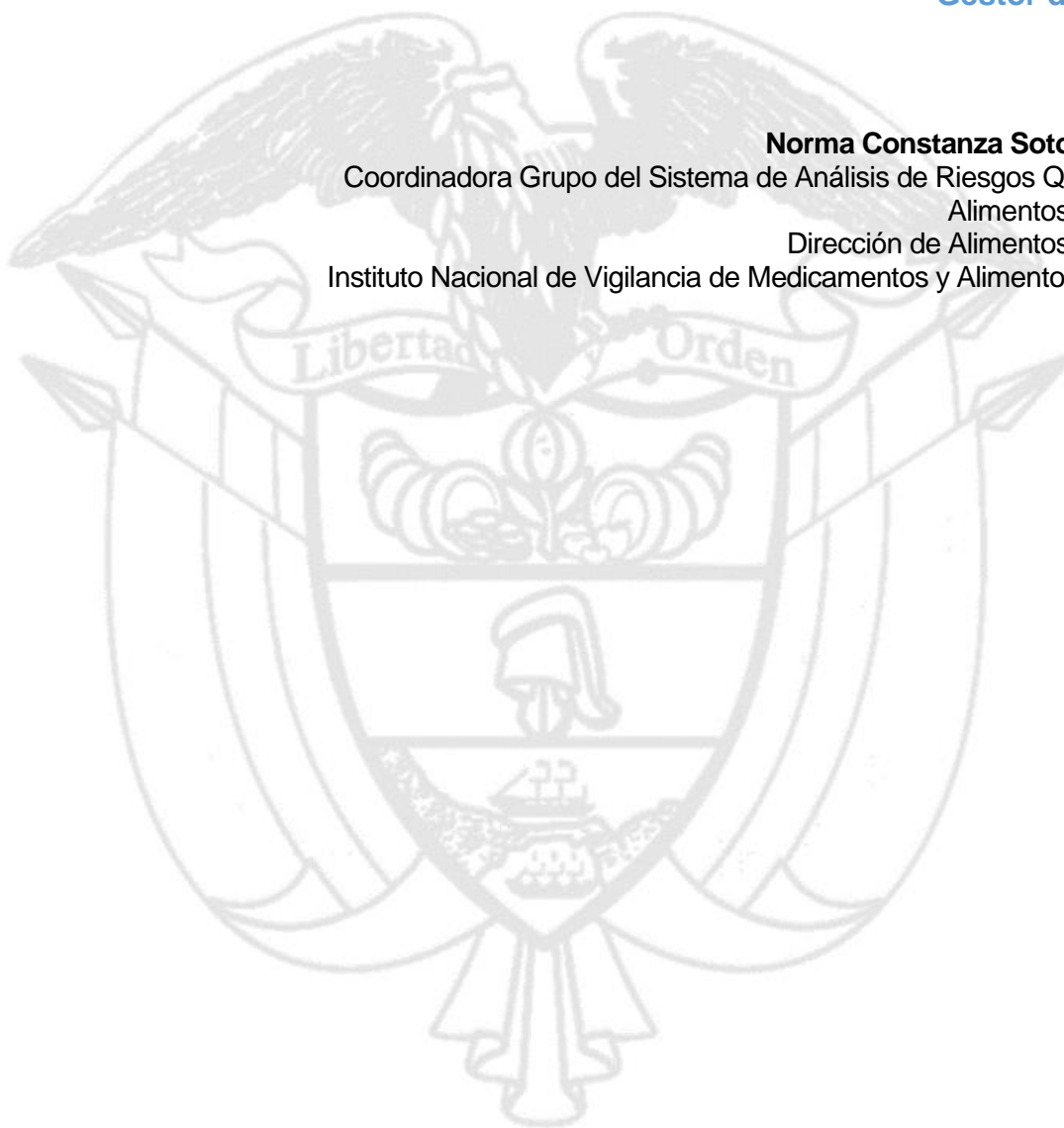
@insaludcolombia



Instituto Nacional de Salud de Colombia

Gestor de Riesgo

Norma Constanza Soto Tarquino
Coordinadora Grupo del Sistema de Análisis de Riesgos Químicos en
Alimentos y Bebidas
Dirección de Alimentos y Bebidas
Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos - INVIMA



#OrgullosamenteINS



@INSColombia



@insaludcolombia



Instituto Nacional de Salud de Colombia

Contenido

1. Información del gestor	6
1.1 Justificación.....	6
1.2 Términos de referencia	6
1.3 Alcance	6
2. Metodología	7
2.1 Consumo de alimentos y peso corporal	7
2.1.1. Población analizada y fuentes de información.....	7
2.1.2. Estimación de la cantidad diaria ingerida de alimentos.....	7
2.1.3. Estimación del peso corporal.....	9
2.2 Estimación de la exposición y el coeficiente de peligro en relación con el consumo de alimentos elaborados a partir de la hoja de coca	9
3. Estimación de la exposición y riesgo en relación con el consumo de alimentos elaborados a partir de la hoja de coca	12
3.1 Alimentos y bebidas alcohólicas a base de hoja de coca.....	12
3.2 Harinas de hoja de coca	15
3.3 Mambe.....	17
4. Conclusiones	20
5. Recomendaciones	22
Referencias	23

#OrgullosamenteINS



@INSColombia



@insaludcolombia



Instituto Nacional de Salud de Colombia

Tablas

Tabla 1. Productos a base de coca y alimentos equivalentes de la base de datos R24	7
Tabla 2. Tamaños de porción por tipo de alimento de acuerdo con los alimentos a base de coca analizados.....	9
Tabla 3. Cantidad tolerable por día para riesgo teórico 1 y coeficiente de peligrosidad para los percentiles 50 y 97,5 del consumo del alimento.....	12
Tabla 4. Cantidad tolerable por día para riesgo teórico 1 de consumo de harina de coca considerando las porciones establecidas para harinas sucedáneas.....	15
Tabla 5. Coeficiente de peligrosidad para el escenario 1 de estimación de exposición y riesgo para harinas de hoja de coca (P50 de consumo harina sucedánea, frecuencia diaria y sustitución de harina del sucedáneo por harina de coca al 100%).....	16
Tabla 6. Coeficiente de peligrosidad para el escenario 2 de estimación de exposición y riesgo para harinas de hoja de coca (P50 de consumo harina sucedánea, frecuencia semanal y sustitución de harina en el consumo del 25%).....	17
Tabla 7. Cantidad tolerable por día para riesgo teórico 1 y coeficiente de peligrosidad para un consumo promedio de mambe.....	18
Tabla 8. Cantidad tolerable por día para riesgo teórico 1 y coeficiente de peligrosidad para consumo promedio de pastillas de mambe.....	19

#OrgullosamenteINS



@INSColombia



@insaludcolombia



Instituto Nacional de Salud de Colombia

1. Información del gestor

1.1 Justificación

“Teniendo en cuenta que en el mercado nacional se encuentran productos que contienen dentro de sus ingredientes hoja de coca, la cual contiene diferentes alcaloides a resaltar la cocaína; sustancia que actualmente es fiscalizada, y que por lo tanto su presencia en cantidades no seguras representa un riesgo para la salud pública.

Que, en el 2023, el Instituto Nacional de Salud, emitió “Concepto Científico: Posibles peligros de la hoja de coca como alimento”, donde se presentaron las conclusiones y recomendaciones sobre la presencia de la cocaína en alimentos específicamente en infusiones de té de coca.

Posterior a este documento, el INS recabó más información sobre el contenido de cocaína presente en muestras de productos (alimentos y bebidas), elaborados con hoja de coca, que fueron allegados por diferentes comunidades indígenas.

Por lo anterior, el Invima solicita al grupo ERIA del INS, una actualización al documento científico que sirva de soporte para determinar los límites máximos permitidos de cocaína de la planta de coca, para la protección de la salud colombiana” (1).

1.2 Términos de referencia

TdR 1. Cálculo de exposición del consumo de los alimentos (hoja de coca – Hayo, harina de coca, mambe, galletas de coca, mezclas en polvo con hoja de coca, entre otros), teniendo en cuenta la dosis de referencia del documento previo.

1.3 Alcance

Este documento corresponde a un reporte técnico con la actualización de evidencia sobre el uso de hoja de coca en alimentos y bebidas alcohólicas dando continuidad al documento “Concepto Científico: Posibles peligros de la hoja de coca como alimento” desarrollado en 2023 (2). Este reporte presenta la estimación del riesgo por exposición crónica a cocaína por consumo de alimentos elaborados con hoja de coca con datos de concentración de cocaína suministrados por el gestor del riesgo, determinados en aromáticas, bebidas alcohólicas y no alcohólicas, té, mezclas en polvo con cacao y otros ingredientes, dulces, galletas, hojas de coca y mambe, asumiendo que este último se ingeriría como cualquier otro alimento. La evaluación no incluye la exposición aguda de acuerdo con las características toxicológicas de la cocaína y del consumo de estos alimentos.

#OrgullosamenteINS



@INSColombia



@insaludcolombia



Instituto Nacional de Salud de Colombia

2. Metodología

2.1 Consumo de alimentos y peso corporal

2.1.1. Población analizada y fuentes de información

La información sobre el consumo de alimentos y el peso corporal de la población colombiana mayor de 18 años. incluyendo las gestantes, fue obtenida a partir de las bases de datos R24 (Recordatorio de 24 horas) y ANTRO (Antropometría) de la Encuesta Nacional de la Situación Nutricional – ENSIN 2015 (3). La depuración y análisis de la información contenida en estas bases de datos fue realizada en el programa Stata (StataCorp LLC, StataMP 14.2) (4).

2.1.2. Estimación de la cantidad diaria ingerida de alimentos

La información de la cantidad diaria ingerida de los alimentos evaluados elaborados con hoja de coca (harina, galleta, chocolate, dulces, aromática, té, bebidas alcohólicas y no alcohólicas) se desconoce por lo cual fue establecida a partir de la información de la base de datos R24 (942802 registros) para alimentos equivalentes o sucedáneos. Previo al proceso de depuración, se revisaron y seleccionaron los códigos de alimentos de esta base equivalentes a los productos a base de hoja de coca objeto de análisis (Tabla 1).

Tabla 1. Productos a base de coca y alimentos equivalentes de la base de datos R24

Producto	Alimento equivalente	
	Alimento	Código
Harina de coca	Harina de trigo	47, 48, 49, 50, 52.
	Harina de maíz	42, 43, 44, 45, SCA0290, SCA0291.
	Harina de arroz	39.
	Harina de yuca (fariña)	871.
	Harina de plátano	888, 889.
Galletas	Galletas sin relleno	27, 30, 31, 32, 33, 37, SCA0127, SCA0131, SCA0132, SCA0141, SCA0149, SCA0159, SCA0160, SCA0161, SCA0162, SCA0163, SCA0165, SCA0167, SCA0168, SCA0169, SCA0170, SCA0171, SCA0172, SCA0173, SCA0178, SCA0179, SCA0180, SCA0181, SCA0182, SCA0187, SCA0191, SCA0192, SCA0213, SCA0216, SCA0218, SCA0220, SCA0221, SCA0222, SCA0223, SCA0226, SCA0227, SCA0228, SCA0231, SCA0233, SCA0234, SCA0257, SCA0258, SCA0259, SCA0261, SCA0263, SCA0264, SCA0265, SCA0266, SCA0267, SCA0268, SCA0269, SCA0270, SCA0271, SCA0272, SCA0331, SCA0373, SCA0415, SCA0417, SCA0419, SCA0501, SCA0536, SCA0576.

#OrgullosamenteINS



@INSColombia



@insaludcolombia



Instituto Nacional de Salud de Colombia

Producto	Alimento equivalente		
	Alimento	Código	
Chocolate	Chocolate en polvo o instantáneo	SCK0032, SCK0099, SCK0251, SCK0253, SCK0254, SCK0337, SCK0344, SCK0345, SCK0346, SCK0378, SCK0429, SCN0012, SCN0032, SCN0038, SCN0039, SCN0040, SCN0071.	
		693, 694, 695, 708, 713, SCK0009, SCK0018, SCK0027, SCK0028, SCK0029, SCK0034, SCK0038, SCK0039, SCK0040, SCK0041, SCK0042, SCK0044, SCK0045, SCK0046, SCK0048, SCK0130, SCK0131, SCK0132, SCK0133, SCK0134, SCK0156, SCK0163, SCK0164, SCK0165, SCK0166, SCK0167, SCK0168, SCK0169, SCK0170, SCK0172, SCK0174, SCK0177, SCK0180, SCK0181, SCK0184, SCK0185, SCK0188, SCK0189, SCK0234, SCK0236, SCK0246, SCK0262, SCK0264, SCK0286, SCK0311, SCK0314, SCK0315, SCK0317, SCK0323, SCK0324, SCK0327, SCK0328, SCK0329, SCK0338, SCK0347, SCK0350, SCK0361, SCK0366, SCK0369, SCK0372, SCK0374, SCK0375, SCK0386, SCN0059.	
Dulce de mamba	Dulces sin relleno		
Aromática	Infusión de aromática de hierbas	SCH0376, SCH0377, SCH0378, SCH0379, SCH0380, SCH0381.	
Té	Infusión de té	672.	
Bebidas no alcohólicas	Gaseosas	658, SCH0106, SCH0107, SCH0108, SCH0109, SCH0110, SCH0111, SCH0112, SCH0113, SCH0114, SCH0115, SCH0116, SCH0117, SCH0118, SCH0119, SCH0120, SCH0121, SCH0122, SCH0123, SCH0124, SCH0125, SCH0126, SCH0127, SCH0128, SCH0129, SCH0130, SCH0131, SCH0132, SCH0133, SCH0134, SCH0135, SCH0136, SCH0137, SCH0138, SCH0139, SCH0140, SCH0141, SCH0142, SCH0143, SCH0144, SCH0145, SCH0146, SCH0147, SCH0148, SCH0313, SCH0333, SCH0336, SCH0350, SCH0365, SCN0055, SCN0056.	
		Energizantes	SCH0028, SCH0029, SCH0030, SCH0391.
		Aguardiente	SCH0006, SCH0007, SCH0008, SCH0009, SCH0010, SCH0011, SCH0012, SCH0014, SCH0345.
Bebidas alcohólicas	Ron	SCH0196, SCH0200.	
	Cocteles	SCH0392, SCH0393.	

Posteriormente, se depuró la base con el siguiente procedimiento para cada alimento: a) eliminación de registros con reporte de ingesta igual a cero, b) selección de los individuos mayores de 18 años incluyendo las gestantes, c) selección de los códigos de alimento equivalentes según la Tabla 1, d) estimación de la cantidad diaria ingerida del alimento por individuo, e) transformación de la cantidad diaria a valores de logaritmo en base 10, f) cálculo de los percentiles (25 y 75) y del rango intercuartílico (RIC) de los valores transformados, g) determinación de los límites inferior ($p_{25} - RIC \cdot 3,0$) y superior ($p_{25} + RIC \cdot 3,0$) de los valores transformados y h) exclusión de valores transformados ubicados por debajo o por encima de los límites inferior y superior, respectivamente.

Finalmente, una vez depurada la información de la base, se cuantificaron los valores mínimo y máximo, la media, el intervalo de confianza al 95%, la desviación estándar, el coeficiente de variación y los percentiles (5, 10, 25, 50, 75, 90, 95 y 97,5) de la cantidad diaria ingerida del alimento para el conjunto de individuos que reportaron el consumo de este.

#OrgullosamenteINS



@INSColombia



@insaludcolombia



Instituto Nacional de Salud de Colombia

2.1.3. Estimación del peso corporal

El peso corporal del grupo poblacional analizado fue calculado a partir de la información de la base de datos ANTRO (137579 registros) con el siguiente procedimiento: a) obtención de la muestra de individuos reportada en el libro de la ENSIN 2015 (128828 registros), b) selección de los individuos mayores de 18 años incluyendo las gestantes y, c) estimación de los valores mínimo y máximo, la media, el intervalo de confianza al 95%, la desviación estándar, el coeficiente de variación y los percentiles (5, 10, 25, 50, 75, 90 y 95).

2.2 Estimación de la exposición y el coeficiente de peligro en relación con el consumo de alimentos elaborados a partir de la hoja de coca

Para la estimación de la exposición y el coeficiente de peligrosidad correspondiente a cada concentración y cada alimento elaborado a base de hoja de coca, se tuvo en cuenta la siguiente información:

- Consumo de cada uno de los alimentos (kg/persona/día), extraídos de la encuesta ENSIN 2015.
- Concentraciones de cocaína (mg/kg) en cada uno de los productos elaborados a base de hoja de coca.
- Peso corporal promedio de la población adulta (kg/persona).
- Dosis de referencia estimada de 0,57 mg de cocaína/kg de peso corporal/día, derivada del estudio de Burczynski (1985) (2).

Adicionalmente, con base en el tamaño de las porciones recomendadas para el consumo de cada alimento establecidas en la Resolución 810 de 2021 (5) y otras fuentes (Tabla 2), se estima el número de porciones que se podrían consumir sin que se supere la dosis de referencia; así como el número de porciones equivalentes a los percentiles 50 y 97,5 del consumo de cada alimento, con base en los datos extraídos de la encuesta ENSIN 2015 y en los datos de la literatura de referencia consultada; para el caso de las hojas de coca o el mambe se describe el consumo promedio.

Tabla 2. Tamaños de porción por tipo de alimento de acuerdo con los alimentos a base de coca analizados.

Alimento	Alimento ENSIN	Percentil 50 del consumo reportado (kg)	Percentil 97,5 del consumo reportado (kg)	Porción	Fuente
Harina de coca	Harina de trigo	0,050	0,201	25 g	(5)
	Harina de maíz	0,063	0,205	25 g	
	Harina de arroz	0,020	0,034	50 g	
	Harina de yuca	0,076	0,395	50 g	
	Harina de plátano	0,013	0,044	50 g	
Bebidas alcohólicas	Aguardiente	0,176	1,435	44 ml	(6)
	Ron	0,199	0,921	44 ml	

#OrgullosamenteINS



Alimento	Alimento ENSIN	Percentil 50 del consumo reportado (kg)	Percentil 97,5 del consumo reportado (kg)	Porción	Fuente
	Cócteles	0,264	0,953	44 ml	
Galletas	Galletas sin relleno	0,025	0,085	30 g	(5)
Chocolate	Chocolate en polvo o instantáneo	0,004	0,039	20 g	(5)
Bebidas no alcohólicas	Gaseosas	0,327	1,030	200 ml	(5)
	Bebidas energizantes	0,255	0,612	200 ml	
Dulce de mambe	Dulces sin relleno	0,007	0,045	20 g	(5)
Aromática	Aromática de hierbas	0,145	0,390	1,0 g	(7)
Té	Té en infusión	0,21	0,33	1,0 g	(7)
Hoja de coca	ND	ND	ND	1,0 g (infusión)	(8)
					(9)
Mambe	ND	ND	ND	10 g	(10)
Pastillas de mambe	ND	ND	ND	0,6 g	(11)

La ecuación empleada para la estimación de la exposición a cocaína por la vía oral a través del consumo de los alimentos que la contienen es la siguiente:

Ecuación 1:

$$\text{Exposición} = \frac{\text{Concentración de cocaína (mg/kg)} \times \text{Consumo de alimento (kg)}}{\text{Peso corporal (kg)}}$$

Para la estimación del número tolerable de porciones de cada alimento que puede consumirse sin sobrepasar la dosis de referencia, se utiliza la Ecuación 2. El tamaño de las porciones consideradas para cada tipo de alimento correspondió a las consignadas en la Tabla 2.

Ecuación 2:

$$\text{No. } \frac{\text{porciones}}{\text{día}} = \frac{\text{Dosis de referencia (mg/kg PC} \cdot \text{día)} \times \text{Peso Corporal (kg)}}{\text{Concentración de cocaína (mg/kg alimento)} \times \text{Tamaño de porción (kg alimento/porción)}}$$

#OrgullosamenteINS



@INSColombia



@insaludcolombia



Instituto Nacional de Salud de Colombia



Para determinar el coeficiente de peligrosidad de acuerdo con el consumo de cada alimento, estimado a partir de los datos de ingesta de los alimentos sucedáneos reportados en la ENSIN 2015, se utiliza la Ecuación 3.

Ecuación 3:

$$\text{Coeficiente de peligrosidad} = \frac{\text{Exposición (mg/kg PC} \cdot \text{ día)}}{\text{Dosis de referencia (mg/kg PC} \cdot \text{ día)}}$$

Para el caso de la hoja de coca, se consideró que su consumo tendría lugar en forma de infusión. Para la estimación del número tolerable de tazas de infusión de hoja de coca por día que podría consumirse se tuvo en cuenta un tamaño de porción de 1 gramo, tal como en el caso del té de hoja de coca. Adicionalmente, se consideró que la densidad de la infusión de hojas de coca tendría un valor de 1,04 g/ml, tal como en el caso de la aromática o el té de hojas de coca. También, se estimó que el volumen en mililitros (mL) de una taza de té, aromática o una infusión de hojas de coca sería de 237 mL.

Cuando se estimó el número tolerable de porciones de mambe por día, se consideró un tamaño de porción de 10 g estimado a partir de la información reportada para el consumo de hoja de coca por las poblaciones aborígenes del Perú, en el documento “Coca Leaf chewing; A public health assessment”, publicado en el boletín de la Organización Panamericana de la Salud (OPS) de 1978 (12), en la que se menciona que el consumo diario de hojas de coca mascadas por la población indígena peruana alcanzaría un promedio diario de 50 gramos de hojas secas, lo que equivale aproximadamente a cuatro o cinco porciones al día. Para la estimación del riesgo, la determinación del coeficiente de peligrosidad se basó también en el tamaño de porción, es decir, en la exposición por ocasión de consumo.

#OrgullosamenteINS



@INSColombia



@insaludcolombia



Instituto Nacional de Salud de Colombia

Avenida Calle 26 # 51 - 20 / Bogotá, Colombia • PBX: (601) 220 77 00 exts. 1101 - 1214

3. Estimación teórica de la exposición y riesgo en relación con el consumo de alimentos elaborados a partir de la hoja de coca

Los resultados de la estimación teórica de la exposición y del riesgo se muestran a continuación. En primer lugar se presentan los resultados para alimentos a base de hoja de coca y bebidas alcohólicas; en segundo lugar, los resultados para harinas de hoja de coca y en tercer lugar, los resultados para mame, considerando las condiciones particulares de cada grupo de alimento y los escenarios de evaluación.

3.1 Alimentos y bebidas alcohólicas a base de hoja de coca

En la Tabla 3 se presentan los resultados de la evaluación estimada teórica de exposición y riesgo para aromáticas, bebidas alcohólicas, mezclas en polvo con cacao y otros ingredientes para preparar bebidas, bebidas no alcohólicas, dulces, galletas, infusiones y té a base de hoja de coca. Se presenta la cantidad tolerable por día expresada en porciones y en gramos o mililitros para igualar la dosis de referencia toxicológica (riesgo teórico 1). Así mismo, se muestra el coeficiente de peligrosidad obtenido a partir de una exposición calculada con base en los percentiles 50 y 97,5 del consumo del alimento sucedáneo.

Tabla 3. Cantidad tolerable por día para riesgo teórico 1 y coeficiente de peligrosidad para los percentiles 50 y 97,5 del consumo del alimento.

Producto	Concentración cocaína	Cantidad tolerable por día (g o mL)	Tamaño porción (g o mL)	Cantidad tolerable por día en porciones	Coeficiente de peligrosidad al P50 de consumo (adimensional)	Coeficiente de peligrosidad al P97,5 de consumo (adimensional)
Aromática - Coca, Moringa y Jengibre	1,11 mg/g	35,2	1	35,2	0,017	0,045
Aromática de coca	2,84 mg/g	13,7	1	13,7	0,043	0,115
Aromática de coca y manzanilla	1,59 mg/g	24,5	1	24,5	0,024	0,064
Aromática de coca 1	1,67 mg/g	23,4	1	23,4	0,025	0,068
Aromática de coca 2	1,75 mg/g	22,3	1	22,3	0,026	0,071
Aromática de Coca y Especies	1,35 mg/g	28,9	1	28,9	0,02	0,055
Chai amazónico	1,09 mg/g	35,8	1	35,8	0,016	0,044
Aromática de coca - Tisanas	2,41 mg/g	16,2	1	16,2	0,036	0,098
Infusión de coca	2,04 mg/g	19,1	1	19,1	0,031	0,083
Aromática de coca 3	3,07 mg/g	12,7	1	12,7	0,046	0,124

#OrgullosamenteINS



@INSColombia



@insaludcolombia



Instituto Nacional de Salud de Colombia

Producto	Concentración cocaína	Cantidad tolerable por día (g o mL)	Tamaño porción (g o mL)	Cantidad tolerable por día en porciones	Coefficiente de peligrosidad al P50 de consumo (adimensional)	Coefficiente de peligrosidad al P97,5 de consumo (adimensional)
Bebida alcohólica de coca con ron 1	2,54 mg/100mL	1535,6	44	34,9	0,137	0,638
Bebida alcohólica de aguardiente con coca	5,53 mg/100 mL	704,0	44	16,0	0,265	2,163
Bebida alcohólica de coca con ron 2	2,68 mg/100 mL	1456,4	44	33,1	0,145	0,673
Coctel de coca	0,88 mg/100 mL	4400,0	200	22,0	0,057	0,207
Bebida alcohólica de coca con ron 3	<0,667 mg/100 mL	5852,0	44	133,0	0,036	0,167
Bebida alcohólica de aguardiente con coca	<0,667 mg/100 mL	5852,0	44	133,0	0,032	0,261
Bebida alcohólica con coca	<0,667 mg/100 mL	5852,0	44	133,0	0,032	0,261
Mezcla en polvo de coca con cacao	0,89 mg/g	44,0	20	2,2	0,091	0,889
Mezcla en polvo de maka, quinua, amaranto, cacao y coca	0,74 mg/g	52,0	20	2,6	0,076	0,739
Bebida hidratante con coca	2,64 mg/100 mL	1480,0	200	7,4	0,166	0,398
Dulce de mambe	0,041 mg/g	952,0	20	47,6	0,007	0,047
Galletas de coca con chocolate	0,0170 mg/g	2295,0	30	76,5	0,011	0,037
Galletas con harina de hayú (coca)	0,140 mg/g	279,0	30	9,3	0,09	0,305
Hoja de coca entera	3,22 mg/g	12,1	1	12,1	0,049	0,131
Hoja de coca 1	3,46 mg/g	11,3	1	11,3	0,052	0,14
Hoja de coca 2	5,38 mg/g	7,3	1	7,3	0,081	0,218
Hoja de coca 3	4,54 mg/g	8,6	1	8,6	0,068	0,184
Hoja de coca 4	3,42 mg/g	11,4	1	11,4	0,052	0,139
Hoja de coca 5	5,59 mg/g	7,0	1	7,0	0,084	0,227
Hoja de coca 6	5,63 mg/g	6,9	1	6,9	0,085	0,228
Hoja de coca 7	3,63 mg/g	10,8	1	10,8	0,055	0,147
Hoja de coca 8	5,18 mg/g	7,5	1	7,5	0,078	0,21
Té de hoja de coca con cardamomo	4,21 mg/g	9,3	1	9,3	0,092	0,144
Té de hoja de coca	4,64 mg/g	8,4	1	8,4	0,101	0,159

#OrgullosamenteINS



@INSColombia



@insaludcolombia



Instituto Nacional de Salud de Colombia



En el caso de las aromáticas de coca, la concentración de cocaína estuvo en el intervalo de 1,09 mg/g a 3,07 mg/g; el tamaño de porción considerado corresponde a un gramo, que es la cantidad contenida en una bolsa o tisana. La cantidad tolerable por día se encontró entre 12,7 y 35,8 gramos o porciones. Los coeficientes de peligrosidad para el percentil 50 del consumo no sobrepasan el 5% de la dosis de referencia, con un valor mínimo de 0,016 y un valor máximo de 0,046; para el percentil 97,5 del consumo estos valores son menores al 12,5% de la dosis de referencia con valores entre 0,044 y 0,124. Estos resultados indican que al asumir un consumo igual al de las hierbas aromáticas no se suscitara preocupación en salud por el consumo de aromáticas de hoja de coca y que se requeriría consumir aproximadamente 36 gramos o tisanas diariamente para alcanzar la dosis de referencia, suponiendo que la totalidad de cocaína presente en la tisana se diluye en la preparación y es ingerida.

Por su parte, la concentración de cocaína en bebidas alcohólicas está entre 0,667 mg/100 mL (inferior al límite de cuantificación de 0,667 mg/100 mL) y 5,53 mg/100 mL. Considerando una porción de 44 mL, el número de porciones necesarias para alcanzar la dosis de referencia está entre 16 y 133 (entre 704 y 5852 mL). Los coeficientes de peligrosidad para el percentil 50 de consumo de una bebida sucedánea se encuentran entre el 3,2% y el 26,5% de la dosis de referencia, mientras que para el percentil 97,5 se encuentra entre 26,1% y 216,3%, correspondiendo este último únicamente a la evaluación de la concentración del de 5,53 mg/100 mL de una bebida alcohólica de aguardiente con coca. Cabe resaltar que esta evaluación tiene como supuesto un consumo diario en una cantidad máxima de bebida alcohólica tipo aguardiente. En el caso del producto coca libre, se tomó un tamaño de porción de 200 ml, con lo cual la cantidad máxima tolerable al día para igualar la dosis de referencia es de 4400 mL.

En cuanto a las mezclas en polvo con cacao y otros ingredientes para preparación de bebidas, las concentraciones de cocaína reportadas fueron de 0,74 y 0,89 mg/g. El coeficiente de peligrosidad, teniendo en cuenta el consumo de alimentos sucedáneos, para el percentil 50 es de 0,091 y 0,076, respectivamente, mientras que para el percentil 97,5, corresponde a 0,889 y 0,739, respectivamente, los cuales no son motivo de preocupación en salud pública. La cantidad tolerable diaria de porciones para igualar la dosis de referencia es de 2,6 y 2,2 (52 y 44 g).

Para el caso del consumo de hoja de coca se tuvo en cuenta su preparación y consumo como infusión. La concentración de cocaína se reportó entre 3,22 y 5,63 mg/g. Al considerar un consumo de 1 gramo por porción, el número de porciones diarias necesarias para alcanzar la dosis de referencia se encuentra entre 6,9 y 12,1. El coeficiente de peligrosidad para el percentil 50 del consumo de infusiones está en el rango entre 0,049 y 0,085, mientras que para el percentil 97,5 del consumo, está entre 0,131 y 0,228. Para todo lo anterior, se supone que la totalidad de la cocaína presente en las hojas se solubilizaría y sería ingerida en la infusión. Ninguno de los escenarios suscita preocupación para la salud de la población expuesta.

En relación con las galletas elaboradas con harina de coca, las concentraciones reportadas son de 0,017 y 0,140 mg/g, a las que corresponden coeficientes de peligrosidad para el percentil 50 de consumo de galletas de 0,011 y 0,09, respectivamente; y 0,037 y 0,305, respectivamente, para el percentil 97,5 de consumo. El número de porciones diarias que se deben para igualar la dosis de referencia es de 76,5 y 9,3 (2295 y 279 g). Estos resultados no indican preocupación en salud pública por el consumo de estos alimentos bajo estas condiciones.

En el caso de los productos denominados como té de hoja de coca, las concentraciones reportadas son de 4,21 y 4,64 mg/g, que se encuentran en el rango de concentraciones determinadas en los productos

#OrgullosamenteINS



denominados como hoja de coca, las cuales a su vez, se encuentran en un rango mayor al de las tisanas denominadas como aromáticas. Los coeficientes de peligrosidad correspondientes, para el percentil 50 de consumo de té como alimento sucedáneo, son de 0,092 y 0,101, respectivamente, mientras que para el percentil 97,5 son de 0,144 y 0,159, respectivamente. Estos valores no son indicativos de preocupación en salud pública. La cantidad de porciones diarias de un gramo para alcanzar la dosis de referencia es de 9,3 y 8,4.

Para todos los productos se debe tener en cuenta que el aumento de la temperatura puede provocar una posible degradación de la cocaína y otros alcaloides, tanto en su proceso de obtención como en los de preparación para el consumo, a moléculas más simples, con lo cual se podría reducir su concentración y la actividad biológica en el producto final o en la preparación (2).

3.2 Harinas de hoja de coca

En la Tabla 4 se presenta la cantidad tolerable en porciones diarias de harina de coca que se deberían consumir para alcanzar la dosis de referencia toxicológica, según la concentración reportada para cada una, considerando los tamaños de porción establecidos en la Resolución 810 de 2021 para harinas sucedáneas.

Tabla 4. Cantidad tolerable por día para riesgo teórico 1 de consumo de harina de coca considerando las porciones establecidas para harinas sucedáneas.

Producto	Concentración cocaína (mg/g)	Cantidad tolerable en porciones por día	
		Harina de trigo Harina de maíz (tamaño de porción: 25 g)	Harina de arroz Harina de yuca Harina de plátano (tamaño de porción: 50g)
Harina de coca 1	2,31	0,7	0,3
Harina de coca 2	4,07	0,4	0,2
Harina de coca 3	4,35	0,4	0,2
Harina de hoja de coca 4	5,38	0,3	0,1
Harina de coca 5	3,53	0,4	0,2

Al considerar un tamaño de porción de 25 gramos, correspondiente a las harinas de trigo y maíz, la cantidad máxima tolerable para que la exposición por consumo de harina de coca iguale la dosis de referencia es de 0,7 porciones, lo que equivale a 17,5 gramos al día, que es el caso de la harina de coca con una concentración de cocaína de 2,31 mg/g. Al tener en cuenta el tamaño de porción de 50 gramos indicado para las harinas de arroz, yuca y plátano, la cantidad máxima tolerable se reduce a 0,3 porciones diarias (15 g).

En la siguiente tabla se presentan los resultados de la evaluación de la exposición y la estimación del riesgo indicando el coeficiente de peligrosidad bajo un primer escenario en el que se considera el percentil 50 de

#OrgullosamenteINS



consumo de una harina sucedánea, se supone que la sustitución con harina de coca en relación con la harina sucedánea es del 100% y se asume que hay una frecuencia de consumo diaria.

Tabla 5. Coeficiente de peligrosidad para el escenario 1 de estimación de exposición y riesgo para harinas de hoja de coca (P50 de consumo harina sucedánea, frecuencia diaria y sustitución de harina del sucedáneo por harina de coca al 100%).

Producto	Concentración cocaína	Coeficiente de peligrosidad para P50 del consumo de alimentos sucedáneos, sustitución del 100% y consumo diario (adimensional)				
		Harina de plátano Consumo P50: 13 g	Harina de trigo Consumo P50: 50 g	Harina de maíz Consumo P50: 63 g	Harina de arroz Consumo P50: 20 g	Harina de yuca Consumo P50: 76 g
Harina de coca 1	2,31 mg/g	0,769	2,959	3,728	1,184	4,498
Harina de coca 2	4,07 mg/g	1,355	5,213	6,569	2,085	7,924
Harina de coca 3	4,35 mg/g	1,449	5,572	7,021	2,229	8,47
Harina de hoja de coca 4	5,38 mg/g	1,792	6,891	8,683	2,757	10,475
Harina de coca 5	3,53 mg/g	1,176	1,164	5,697	1,809	6,873

Para este primer escenario, se observa que los coeficientes de peligrosidad superan la unidad en todos los casos, excepto para un consumo de harina de coca de 13 gramos diarios (harina de plátano) con una concentración de cocaína de 2,31 mg/g. No obstante, las condiciones planteadas para este escenario llevarían a una sobreestimación del riesgo debido a que se está asumiendo una sustitución total de las harinas de consumo frecuente en la población colombiana con harina de coca, con un consumo diario durante toda la vida. En tal sentido, se plantea un segundo escenario refinando la evaluación en el que se considera nuevamente el percentil 50 de consumo para cada caso de harina sucedánea, se supone una sustitución con harina de coca del 25% y se asume una frecuencia semanal. Los resultados se encuentran en la Tabla 6.

Para este segundo escenario los coeficientes de peligrosidad no sobrepasan la unidad, es decir que la exposición estimada para cada caso no supera la dosis de referencia toxicológica. El coeficiente más alto es 0,374 que corresponde a harina de hoja de coca con concentración de cocaína de 5,38 mg/g y asumiendo el percentil 50 del consumo de harina de yuca. Este escenario se considera más aproximado a la realidad, ya que se asume que los productos elaborados con harina de coca se incluyen en la dieta junto con las demás harinas de consumo habitual en la población colombiana, aunque se asume un consumo durante toda la vida de todos los productos elaborados con la harina. Así como en los productos mencionados en el apartado 3.2, se deben tener en cuenta los efectos de la temperatura de los procesos de preparación de alimentos elaborados con harina de coca en la degradación, reducción de la concentración y disminución de la actividad biológica de la cocaína y otros alcaloides presentes en la hoja.

#OrgullosamenteINS



@INSColombia



@insaludcolombia



Instituto Nacional de Salud de Colombia



Tabla 6. Coeficiente de peligrosidad para el escenario 2 de estimación de exposición y riesgo para harinas de hoja de coca (P50 de consumo harina sucedánea, frecuencia semanal y sustitución de harina en el consumo del 25%).

Producto	Concentración cocaína (mg/g)	Coeficiente de peligrosidad para P50 del consumo de alimentos sucedáneos, sustitución parcial de harina (25%) y consumo semanal (adimensional)				
		Harina de plátano Consumo P50: 13 g	Harina de trigo Consumo P50: 50 g	Harina de maíz Consumo P50: 63 g	Harina de arroz Consumo P50: 20 g	Harina de yuca Consumo P50: 76 g
Harina de coca 1	2,31	0,027	0,106	0,133	0,042	0,161
Harina de coca 2	4,07	0,048	0,186	0,235	0,074	0,283
Harina de coca 3	4,35	0,052	0,199	0,251	0,080	0,303
Harina de hoja de coca 4	5,38	0,064	0,246	0,310	0,098	0,374
Harina de coca 5	3,53	0,042	0,042	0,203	0,065	0,245

3.3 Mambe

En la Tabla 7 se presentan los resultados de la estimación de la cantidad tolerable por día en porciones y gramos necesaria para alcanzar la dosis de referencia, por la exposición por esta vía y este vehículo, así como el coeficiente de peligrosidad considerando un consumo de 10 gramos estimado a partir de la cantidad de hojas de coca mascadas que se consumiría en cada ocasión de mambeo (ver apartado 2.2). Para este caso, se aclara que para la evaluación se asume la ingesta del producto pero en realidad la práctica no indica que el mambe se ingiera. De esta forma, se asume también que la totalidad de la cocaína presente en el mambe se solubiliza en la saliva y, por tanto, existiría la exposición por vía oral.

Teniendo en cuenta las condiciones de evaluación, la cantidad máxima tolerable de porciones de 10 gramos que se requeriría consumir para alcanzar la dosis de referencia se encuentra en un rango entre 8 y 26 porciones correspondiente a un rango de concentraciones de cocaína en mambe entre 1,52 y 4,81 mg/g. En cuanto al coeficiente de peligrosidad, 5 casos de 14 superan la dosis de referencia, los cuales pertenecen a los productos con concentraciones de cocaína superiores a 4,01 mg/g. Es importante resaltar que la cantidad de mambe en un día puede alcanzar los 50 gramos por día.

#OrgullosamenteINS



@INSColombia



@insaludcolombia



Instituto Nacional de Salud de Colombia



Tabla 7. Cantidad tolerable por día para riesgo teórico 1 y coeficiente de peligrosidad para un consumo promedio de mambe

Producto	Concentración cocaína	Cantidad tolerable por día (g)	Cantidad tolerable por día en porciones (Porción: 10,0 g)	Coeficiente de peligrosidad
Mambe Origen	2,91 mg/g	13,0	1,3	0,746
Mambe de origen Tatuyo	2,49 mg/g	16,0	1,6	0,638
Mambe de origen Muinane Caño Negro	1,59 mg/g	25,0	2,5	0,407
Mambe de origen Aduche	3,18 mg/g	12,0	1,2	0,815
Mambe de origen Muinane Chukiki	1,52 mg/g	26,0	2,6	0,389
Mambe chai Del Cóndor	2,41 mg/g	16,0	1,6	0,617
Mambe del Cóndor	4,18 mg/g	9,0	0,9	1,071
Mambe cardamomo del Condor	4,01 mg/g	10,0	1,0	1,027
Mambe harina de hoja de coca y ceniza de yarumo	4,81 mg/g	8,0	0,8	1,232
Mambe de origen Cubeo	3,36 mg/g	12,0	1,2	0,861
Mambe de origen Bora	4,03 mg/g	10,0	1,0	1,032
Mambe de origen - Andoque Peña Roja	2,87 mg/g	14,0	1,4	0,735
Mambe de origen Jeruriwa	4,34 mg/g	9,0	0,9	1,112
Mambe - Expoindígenas	2,88 mg/g	14,0	1,4	0,738

A diferencia del mambe en polvo, las pastillas se comercializan en una presentación que puede disolverse en la boca y por tanto, todo su contenido es ingerido. En la Tabla 8 se muestra la cantidad tolerable por día expresada en porciones y gramos necesaria para alcanzar la dosis de referencia, y el coeficiente de peligrosidad para un consumo de pastillas de mambe igual al utilizado para mambe (10 g). Dado que cada pastilla es de 0,6 gramos, la cantidad máxima tolerable por día es de 30,3 pastillas o porciones, lo que equivale a 18,2 g. El coeficiente de peligrosidad es el 55% de la dosis de referencia para un consumo de 10 g al día, valor que no suscita preocupación por el desarrollo de efectos adversos en salud en la población expuesta.

#OrgullosamenteINS



@INSColombia



@insaludcolombia



Instituto Nacional de Salud de Colombia

Tabla 8. Cantidad tolerable por día para riesgo teórico 1 y coeficiente de peligrosidad para consumo promedio de pastillas de mambe

Producto	Concentración cocaína	Cantidad tolerable por día (g)	Tamaño porción (g)	Cantidad tolerable por día en porciones	Coeficiente de peligrosidad
Pastillas de mambe Tikkuna	2,15 mg/g	18,2	0,6	30,3	0,551



#OrgullosamenteINS



@INSColombia



@insaludcolombia



Instituto Nacional de Salud de Colombia

4. Conclusiones

TdR 1. Cálculo de exposición del consumo de los alimentos (hoja de coca – Hayo, harina de coca, mambe, galletas de coca, mezclas en polvo con hoja de coca, entre otros), teniendo en cuenta la dosis de referencia del documento previo.

Se estimó la exposición y el riesgo asociados al consumo de alimentos y bebidas alcohólicas con hoja de coca en los que se determinó la concentración de cocaína a partir del monitoreo de Invima, tomando como referencia la dosis toxicológica estimada en el documento previo “Concepto Científico: Posibles peligros de la hoja de coca como alimento” (2). Para esta evaluación, se tomaron datos de consumo de alimentos sucedáneos o análogos a los alimentos y bebidas alcohólicas analizados, extraídos de la ENSIN 2015, cantidades que pueden conllevar a la sobreestimación del riesgo debido a que se asume que los alimentos y bebidas con hoja de coca sustituirían en un 100% el consumo de los alimentos correspondientes.

De acuerdo con los resultados mostrados en las Tablas 3 a 8, se encontró que las exposiciones asociadas al consumo de tisanas aromáticas de coca en infusión, hojas de coca preparadas y consumidas en infusión y té de hoja de coca, no suscitan preocupación en salud pública bajo las condiciones de evaluación empleadas. Estos resultados son consistentes con lo reportado en el documento previo. Igualmente, los resultados de la evaluación para las galletas de harina de coca y mezclas en polvo con cacao y otros ingredientes tampoco suscitan preocupación de desarrollo de efectos adversos en la población colombiana.

En el caso de las bebidas alcohólicas, se encontró un caso de 7 para el cual el coeficiente de peligrosidad, al considerar consumo máximo (percentil 97,5 de aguardiente), indica una posible preocupación en salud pública por el consumo de la bebida aguardiente de coca. Esto, sin considerar la interacción del alcohol y la formación de un metabolito no caracterizado que suscita preocupación y que se encuentra relacionado en el concepto de 2023.

La evaluación de la exposición por consumo de harina de hoja de coca, asumiendo el consumo de otras harinas habitualmente incluidas en la dieta colombiana, como las de trigo, maíz, arroz, plátano y yuca, y asumiendo frecuencia diaria de consumo y sustitución total de estas harinas por harina de coca, arrojó valores del coeficiente de peligrosidad superiores a la unidad, con lo que la exposición supera la dosis de referencia en la mayoría de los casos. No obstante, al refinar esta evaluación considerando un segundo escenario, en el que se haría una sustitución del 25% de las harinas consumidas habitualmente con harina de hoja de coca, con frecuencia de consumo semanal, se encuentra que no hay motivo de preocupación en salud pública. Esto indica que la harina de hoja de coca podría incluirse en el consumo habitual de la población junto con las demás harinas sin que ello represente un riesgo para la salud bajo las condiciones descritas.

Por último, la evaluación de la exposición y estimación del riesgo por el consumo de mambe arroja resultados que generan preocupación en salud para 5 productos de un total de 14, particularmente en

#OrgullosamenteINS



el caso de aquellos con concentraciones de cocaína superiores a 4,01 mg/g. No obstante, se debe tener en cuenta que la práctica del mameo no implica la ingestión del producto sino la solubilización en la saliva de la cocaína allí presente, así como de otros ingredientes. Esta forma de consumo, que difiere de la ingestión, podría influir en los mecanismos de absorción de la sustancia química en el organismo humano y, por tanto, en la respuesta biológica.

Los resultados obtenidos se basan en un escenario de exposición crónica en el que se asume que puede haber un consumo diario durante todos los días de la vida de un individuo, no obstante, también es posible suponer que la exposición puede ser única o aguda, es decir, de una sola vez en la vida de un individuo, para la cual tampoco habría motivo de preocupación en salud pública en la mayoría de los casos analizados y bajo las condiciones que se tuvieron en cuenta. Cabe recordar que toda evaluación de riesgo tiene una incertidumbre inherente; en este caso, está relacionada principalmente con los datos de hábitos de consumo de alimentos sucedáneos empleados, que fueron estimados debido a la ausencia de los correspondientes al consumo real de alimentos elaborados con hoja de coca, lo que la hace una evaluación de tipo exploratorio.

#OrgullosamenteINS



@INSColombia



@insaludcolombia



Instituto Nacional de Salud de Colombia

5. Recomendaciones

- Dar continuidad a la vigilancia de las concentraciones de cocaína en alimentos y bebidas elaborados con hoja de coca, a fin de contar con información que permita desarrollar evaluaciones más refinadas de tipo probabilístico y que permitan caracterizar más los productos dada la variabilidad de concentraciones según diferentes fuentes.



#OrgullosamenteINS



@INSColombia



@insaludcolombia



Instituto Nacional de Salud de Colombia

Referencias

1. Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos. FOR-R02.4230-001 SOLICITUD DE UNA EVALUACIÓN DE RIESGO / DOCUMENTO CIENTÍFICO: Uso de hoja de coca en alimentos, bebidas y bebidas alcohólicas. Bogotá, D.C.; 2024.
2. Instituto Nacional de Salud. Grupo de Evaluación de Riesgos en Inocuidad de Alimentos. Concepto Científico: Posibles peligros de la hoja de coca como alimento. Bogotá, D.C.; 2023.
3. MSPS, DPS, INS, ICBF, UNAL. Encuesta Nacional de la Situación Nutricional en Colombia - ENSIN 2015. Bogotá D.C.: ICBF; 2020.
4. StataCorp LLC. Statistical software for data science | Stata [Internet]. 2023 [cited 2023 Jun 20]. Available from: <https://www.stata.com/>
5. Ministerio de Salud y Protección Social. Resolución No. 810 de 2021 [Internet]. Resolución No. 810 de 2021 Diario Oficial; 2021. Available from: https://www.minsalud.gov.co/Normatividad_Nuevo/Resoluci%C3%B3n%20No.%20810de%202021.pdf
6. Milena Perrine. CRAFT BEERING. 2024. HOW MANY ML IN A SHOT GLASS? Available from: <https://www.craftbeering.com/how-many-ml-in-a-shot-glass/>
7. Souvenirs Colombia. Té de coca natural. 2024. Té de coca natural. Available from: <https://www.souvenirscolombia.com.co/te-de-coca-natural>
8. Coca Nasa. Ficha técnica Hojas de Coca. Bogotá, D.C.; 2023.
9. Scarpetta RamírezA LM. Reconocimiento Fitoquímico y etnobotánico de Erythroxylum coca en la población Nasa del Departamento del Cauca – Colombia. Criterio Libre Jurídico [Internet]. 2017 Jan 1 [cited 2024 Apr 14];14(1):10–9. Available from: <https://revistas.unilibre.edu.co/index.php/criteriojuridico/article/view/1601/4896>
10. Medicina Sagrada y Ancestral. Hoja De Coca Mambe O Ypadú Con Ceniza Cetico 1 GR. 2024. Hoja De Coca Mambe O Ypadú Con Ceniza Cetico 1 GR. Available from: <https://medicinasagradayancestral.com/es/inicio/26-hoja-de-coca-mambe-o-ypadu-con-ceniza-cetico-.html>
11. Del Cóndor. Pastillas de Mambe Tikkuna (caja metálica) – del Cóndor. 2024 [cited 2024 Apr 14]. Pastillas de Mambe Tikkuna (caja metálica) – del Cóndor. Available from: <https://delcondor.com/products/pastillas-de-mambe-tikkuna>

#OrgullosamenteINS



12. Negrete JC. Coca-leaf chewing: a public health assessmen. Bulletin of the Pan American Health Organization (PAHO) [Internet]. 1978 [cited 2024 Apr 14];12(3). Available from: <https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/27520/ev12n3p211.pdf?sequence=1&isAllowed=y>



#OrgullosamenteINS



@INSColombia



@insaludcolombia



Instituto Nacional de Salud de Colombia