

# ELABORACION TRADICIONAL DE CHICHA DE JORA

Enrique de Florio Ramírez 1

## INTRODUCCION

La "chicha de Jora" es un producto oriundo del Perú, que se elabora artesanalmente y se consume, además, en otros países de América del Sur, constituyéndose en un potencial producto de industrialización.

Se denomina "chicha de Jora" a la bebida alcohólica hecha por fermentación, a partir de la materia azucarada contenida en el mosto de malta de maíz.

Hermilio Valdizán (1927) atribuye a la casualidad el descubrimiento de la "chicha de Jora", apoyado en el relato de Genaro Herrera. Durante el mandato de Tupac Yupanqui, copiosas lluvias habían deteriorado los silos de maíz, resultando de este hecho la germinación de granos que derivaron en malta de maíz. Para evitar pérdidas, el inca Yupanqui ordenó la distribución de las maltas, imaginando que podrían aprovecharse en el cocido y consumirlo en forma de "mote" (maíz cocido en agua), pero dadas las características organolépticas desconocidas (aspecto de engrudo inconsistente), la desecharon. No faltó un intruso hambriento que consumió dicha sustancia y quedó en extrema embriaguez, descubriendo de este modo el valor alcohólico del maíz.

La "chicha de Jora" es un producto que, en su elaboración artesanal, conlleva una serie de etapas que se encuentran sistematizadas en: materia prima, cocción, filtración y fermentación. Sin embargo podemos observar que en la etapa de producción de "jora" se encuentran deficiencias que hacen que ésta no tenga la capacidad de una malta de cebada, además de tener un menor rendimiento. Asimismo, con las técnicas de fermentación artesanales, se pueden producir sustancias que son tóxicas para el hombre, y por último, sería adecuado conseguir un método de conservación que nos permita tenerla siempre lista para ser consumida en estado óptimo, respecto de sus características

organolépticas.

Ante nosotros se plantea un reto enorme: desarrollar un producto tradicional con la ayuda de la moderna ingeniería en industrias alimentarias. A mi parecer, se pueden lograr avances sustantivos, apoyándonos en los estudios hechos por la ciencia cervecera (Brewing), basándonos en la similitud de la materia prima utilizada como la malta de cereal, la fermentación hecha por levaduras y otros semejantes. Por otro lado, en el Perú sólo se conocen dos tipos de cervezas (tipos pilsen y dark) aunque en Europa existen una cantidad tan grande de tipos, como variedades de "chicha de jora" existen en nuestra tierra mestiza.

## ELABORACION DE LA CHICHA DE JORA

La elaboración de "chicha de jora" es artesanal, tanto que algunos productores la consideran como un arte, lo que explica la reserva demostrada por quienes prefieren no revelar sus particulares métodos de producción. En muchos casos, se mezcla con valores místicos-religiosos o animistas (Milla, 1959).

La materia prima más utilizada y algunos de los métodos artesanales empleados se encuentran en el cuadro N°1. El proceso de elaboración comprende las siguientes etapas:

### a) Materia Prima:

La materia prima es la "jora" o malta de maíz, y se le puede definir como el producto de la germinación controlada de los granos, para limitar el desarrollo del talluelo y la radícula (Muelle, 1945). (La composición de la "jora" se encuentra en el cuadro N° 2).

El objeto del malteo es obtener una buena cantidad de enzimas con la menor cantidad de materia prima consumida (Vásquez, 1979).

El proceso de malteo tiene las siguientes fases: acopio de materia prima, remojo, germinación, secados y almacenaje.

El remojo se realiza en la costa norte-empleando

tinajones de barro; en la sierra en pozos de piedra rectangulares de 10 cm. de altura. En ambos casos dura aproximadamente de 12 a 14 horas.

La germinación del grano se lleva a cabo en la sierra en las mismas pozas de remojo, eliminando el agua y colocando "ichu" sobre ellas y regándolas periódicamente. Esta etapa se prolonga aproximadamente de 8 a 15 días. En la costa norte el maíz germina sobre una capa de arena de 2 a 3 cm de altura, se riega y cubre con arena y hojas de plátano, más otra capa de arena, manteniéndose de este modo por espacio de cuatro días. Para el secado de "jora" basta la exposición al sol. Las transformaciones que se producen en el cereal germinado dependen de la acción complementaria de distintas enzimas como: citasa, diastasa, amilasa y proteasa. Las transformaciones de la materia prima sirven de nutrientes para los microorganismos que son responsables de la fermentación ya que estos no pueden asimilar macromoléculas como almidón, proteínas, etc.

El maíz germinado o "jora" presenta modificaciones morfológicas por el desarrollo del talluelo y cambios histológicos, que se traducen en la desaparición y reblandecimiento del grano, degradación de las proteínas y del almidón, etc., producto de la liberación de enzimas cuya actividad depende directa o indirectamente de los demás cambios.

Stiegler (citado por Blich; 1937) señala que el podersacarificante (capacidad de convertir el almidón en azúcares más simples) de una buena malta de maíz es de 32-34%, comparado con buena malta de cebada. La cantidad de enzimas de la "jora" comercial es muy pequeña (6°L), comparada con 121°L que tiene la malta de cebada normalmente (De Florio 1986). Asimismo da un rendimiento muy bajo (el cual puede ser consecuencia de la alta humedad que tiene la muestra, que indica una mala conservación). Velásquez (1979) determinó los parámetros óptimos para la elaboración de "jora", encontrando resultados que daban una capacidad diástica de 120°L.

#### b) Cocción:

Se utiliza de 3 a 10 lt de agua por cada kg de "jora". Esta operación consiste en la ebullición prolongada del mosto.

En el cuadro N°1 se puede observar que la ebullición tiene una duración entre 6 a 24 horas. En esta etapa se realiza el agregado de sustancias aromáticas.

Durante la cocción, hecha por métodos tradicionales no se produce la hidrólisis enzimática debido a las temperaturas altas usadas, mayores a 80°C; también carece de enzimas, solamente se extraen los componentes solubles de "jora".

Desde esta óptica, no es necesario que el tiempo de cocimiento sea prolongado, porque a los 60 min. de iniciada la cocción se obtiene la mayor parte de la extracción de sólidos solubles de "jora".

#### c) Filtración:

Es la operación de separación del afrecho (fibra) del mosto; se realiza en frío o en caliente.

En las formas tradicionales se utiliza fibra de algodón (cedazo); o como en la sierra, colocando el "ichu" en una cesta, para que actúe como medio de filtración de la chicha.

Esta operación presenta dificultades por la alta presencia de almidón gelificado, la viscosidad y la posible presencia de beta-glucanasas detectadas, en alta cantidad, en una malta mal disgregada.

El incremento de la relación del agua con respecto a la "jora" permite una velocidad de filtración rápida.

#### d) Fermentación:

La fermentación comprende teóricamente dos fases:

**-Inoculación** Esta etapa se da en forma natural, muchas veces para que se produzca la fermentación es necesario la levadura, operación que se realiza en unos "cántaros borrachos", que no vienen a ser otra cosa que cántaros que contienen una gran cantidad de levaduras en constante aumento y maduración.

Al adicionar azúcar o chancaca también se realiza una inoculación, pues la microflora de la misma está constituida principalmente por levaduras.

**-Fermentación.** Se lleva a cabo por levaduras mal llamadas "salvajes" y son aquéllas que intervienen en diversos procesos fermentativos espontáneos de la "chicha de jora". Comprende una amplia gama, a la que Manrique (1979) denomina "levaduras nativas". En el cuadro N°3 se puede apreciar algunas especies microbiológicas aisladas de diferentes "chichas de jora".

La investigación realizada en la fermentación natural de "chicha de jora" de maíz "Alazán", en condiciones no controladas, como el hecho de elaborar en una chomba durante el verano de Lima, inicialmente con 12.7p (sólidos solubles), la fermentación tuvo una duración de aproximadamente 3 días y se pudo apreciar el sabor agridulce que aparece a las 48 horas, su sabor característico conocido como "chicha fuerte" a las 96 horas. El comportamiento de algunos parámetros como pH, acidez fija, sólidos totales, sólidos consumidos, se encuentra en la figura N°2. También se obtuvo un valor de 9% de alcohol en volumen a las 92 horas. Los grados alcohólicos varían de 0,8 a 13,2, en volumen, encontrándose el 80% del total de valores por debajo de 5

Con respecto a la acidez el 80% de los valores se encuentra por debajo de 3,97%. En tanto que, los de pH fluctúan entre 3,5-5,4 donde el valor más alto está registrado entre 4,3-4,6 (30% del total).

#### OTROS PRODUCTOS DE LA FERMENTACION

Bush (1952) realizó análisis en la "chicha de jora" obteniendo los siguientes resultados:

ANALISIS	RESULTADOS(%)
Furfural	0,0016
Acidez (expresado como ac. láctico)	1,23
Taninos	----
Aldehidos (exp.como aldh.fórmico)	0,009
Alcohol en peso	7,58
Alcohol en volumen	8,98
Azúcares reductores	4,83

El mismo investigador no informó sobre el proceso de elaboración, ni cómo, ni dónde se obtuvo la muestra; pero en base a estos resultados, se entiende que el producto que ha analizado es tóxico para el consumo humano.

#### CARACTERISTICAS ORGANOLEPTICAS DE LA "CHICHA DE JORA"

El producto de la fermentación no recibe ningún tratamiento posterior, excepto en algunos casos en que se agrega azúcar. Entre las características organolépticas a evaluarse están: Color, olor, grado de claridad y sedimento (Manrique, 1979).

a) **Color.** Es variable, dependiendo de la materia prima utilizada en su elaboración. El color de la "chicha de jora" elaborada en Piura, varía de color blanco

amarrillento a blanco rosa, y el predominante es el pardo claro. El color varía de acuerdo al tiempo que dura la fermentación, iniciándose con el color pardo oscuro y tornándose en pardo claro.

b) **Aroma.** Es "sui generis", probablemente por las características particulares de los productos volátiles responsables del aroma de la "chicha de jora".

El olor no varía a lo largo de la fermentación.

c) **Sabor.** Es agri-dulce y agradable. El sabor es fuertemente influenciado durante la fermentación que se inicia con el maíz dulce, pasando por el agridulce y terminando en agrio, poco dulce y ácido.

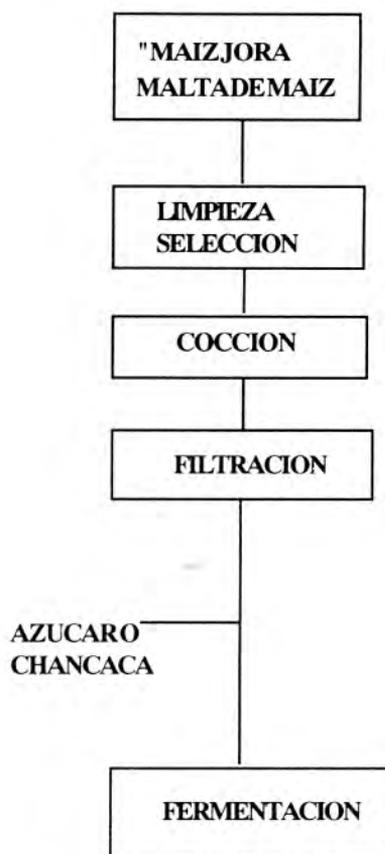
d) **Grado de claridad.** El grado de claridad de la "chicha de jora" es turbio.

e) **Sedimento.** Es el resultado de la precipitación de los sólidos insolubles: gomas, proteínas, levaduras, cuando la fermentación ha terminado, este se incrementa

con el tiempo de elaboración de la chicha.

En cuanto a la composición química de la "chicha de jora", podemos citar el estudio de Collazos (1953), quien otorga los siguientes valores porcentuales: 95 de agua, cero de proteína, cero de grasa, 4,9% de carbohidratos, cero de fibra y 0,1% de ceniza. Comparativamente, esta composición resulta sugerente frente a la chicha obtenida a partir del maíz morado que, en el análisis de Collazos, presenta estos valores: 93.2% de agua, 0,4% de proteína, 0,3% de grasa, 5,8% de carbohidratos, 0,2% de fibra y 0,3% de

FIGURA No. 1 Diagrama de operaciones en la elaboración de "chicha de jora"



Fuente: Elaboración propia

**CUADRO Nº 2: COMPOSICION PORCENTUAL MAIZ ALAZAN Y DE LA JORA**

ANALISIS	MAIZ ALAZAN (%)	JORA MAIZ ALAZAN (%)	JORA MAIZALAZAN(%)
AGUA	13,5	28,1	15,6
PROTEINA	7,6	5,4	6,5
GRASA	3,7	2,5	3,6
CARBOID	73,4	62,3	72,4
FIBRA	2,2	0,5	0,3
CENIZA	1,7	1,4	1,5

Fuente Collazos et al (1953)

**CUADRO Nº 3: ESPECIES MICROBIOLÓGICAS AISLADAS EN MUESTRAS DE "CHICHA DE JORA".**

ESPECIE AISLADA	NUMERO DE MUESTRAS
S. cerevisiae	42
S. carlsbergensis	1
S. tropicalis	7
S. exigens	1
S. anomalus	8
S. heterogenus	1
S. famata	5
S. fructicua	5
S. solari	4
S. pasteurianus	12
S. hanseli	6

Además, se encontro Lactobacillus como:

L. pasteurianus en 26 muestras

L. delbruki en 19 muestras

Bacillus subtilis 13 muestras

B.cereus en 5 muestras , micrococcus en 3 muestras

Entre las enterobacterias :Enterobacterias ergenes en 5 muestras, Echerechia coli en 5 muestras.

Fuente: Manrique I:Flora microbiana de la "chicha de jora" (1979)

#### REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS:

Blish et al. 1973, **Malta de Maíz**. Ed. Gustavo Gil, Mexico.

Bush, Carlos. 1952, **Consideraciones médicas sociales sobre la chicha**. Excelsior Nro.127, Lima.

Collazos Ch. et al. 1953, **Composición Química de los Alimentos Peruanos**. Lima.

De Florio, E. 1986, **Estudio de la Fermentación de la Chicha de Jora**; Tesis UNALM, Lima.

Manrique de Saenz, Isabel. 1978, **Flora Microbiana de la Chicha de Jora y Fermentación Experimental de Levadura seleccionada**. Tesis UNMSM, Lima.

Milla, Miguel. 1959, **La Chicha**. Revista Cultural Peruana. Vol XIX, Lima.

Sanches Campos Hugo. 1966, **El maíz y su Composición Química**.

Valdizán, Hemilio. 1927, **La Medicina Popular Peruana**. Lima, Tomo I, UNMSM.

Velásquez Mario, 1979. **Determinación Para la elaboración de Malta de Maíz a partir del maíz chanca de Huaraz**. Tesis, UNALM.

Viñas, Eduardo et al. 1958, **La composición Química de las Diferentes Chichas que se consumen en el País**. Tesis UNMSM, Lima.

Anexo **CUADRO N° 1: FORMULAS DE ELABORACION DE ALGUNAS VARIETADES DE CHICHA DE JORA QUE SE CONSUMEN EN EL PERU.**

PROCEDENCIA	DESCRIPCION	COMPONENTES	COCCION	FERMENTACION
Chiclayo	Pardo Claro con sedimento.	50 lb Jora pata de toro. 50 lb azúcar 20 gal agua	24 horas	8 días
Jequetepeque	Vino Claro Turbia chancaca.	17 Kg de Jora 40 l. agua	-----	48 horas
Catacaos	Pardo Claro	-----	10-12 horas	10 meses
Cajabamba	Pardo Claro turbia	5 lb Jora 15 lb de agua 0.5 de arroba chancaca	9-10 horas	a) 10-12 horas b) 18-20 horas
Cajamarca	Morado turbia	15 l. agua 6 lb de maíz 5 lb azúcar	a) 1 hora b) 3-4 horas	3 días
Trujillo	Pardo Claro turbia	50 l. agua 36 kg chancaca.	6-8 horas	1-2 días
Huánuco	Pardo Claro con sedimento. 4 kg de cebada. 100 l. agua Azúcar	10 kg. Jora 2 patas de res.	24 horas	1 día
Juliaca	Pardo Claro turbia	1 kg de Jora 15 lb de Chancaca 30 l. agua	6-8 horas	1 día 15 días
Usquil (Trujillo)	Pardo Claro turbia	1/2 lb Jora 15 lb chancaca. 30 l. agua	6-8 horas	15 días
	Pardo Claro turbia	30 l. t agua 4 lb Jora 2 lb chancaca	24 horas	3 días

FUENTE: Viñas *et al*, (1958)