

EL CÁLCULO DE LA COMPOSICIÓN DE LA DIETA DE LOS ESCLAVOS: ELEMENTOS PARA COMPARAR VIRGINIA Y RIO DE JANEIRO EN 1860

Carlos Eduardo Valencia Villa¹

1. Presentación

Este texto es una introducción a la comparación de las dietas de los esclavos de Virginia y Río de Janeiro en la década de 1860. Para llevar a cabo esta comparación empleamos modelaje matemático, por tanto comienza con la exposición de los métodos y resultados alcanzados por algunas de las investigaciones más influyentes de la historiografía cuantitativa norteamericana que se ocupan del problema de la nutrición esclava, así como algunos de los debates en que se involucraron estos historiadores. Después, presentamos un estudio sobre la dieta esclava en Virginia que utilizó como herramienta la programación lineal y algunas de las críticas que se le efectuaron. A seguir, desarrollamos el modelo para calcular la dieta de los esclavos de Río de Janeiro. Por último, discutimos algunos de los elementos que se prestan para comparación entre las dos regiones.

2. El debate sobre Estados Unidos

El tema de la alimentación de los esclavos ha estado presente desde las épocas del esclavismo²; y tanto para los Estados Unidos (WELD, 1839) como para Brasil (FREYRE, 1992) son varios los autores clásicos que se preocuparon por reseñar, comentar e investigar las dietas de los esclavos.

Sin embargo, sólo hace algunas décadas que la historiografía comenzó sistemáticamente a construir índices cuantitativos sobre los consumos y la composición de la dieta de los cautivos. Esta construcción no ha sido fácil y como todos saben, ha estado llena de polémicas, tanto por los resultados a los que ha llegado, como por los métodos que ha empleado para obtenerlos. Pero, dicho esto, también es cierto que gracias a esos cálculos la historiografía de hoy tiene una idea un poco más clara y detallada sobre la dieta esclava que aquella que nos legaron los clásicos.

El punto inicial de esos cálculos –y de la polémica– podríamos situarlo en 1974 con el lanzamiento de *Times on the Cross* (FOGEL & ENGERMAN, 1989). Aunque, también debemos decir, en ese momento ya existían algunas investigaciones para el tema (GALLMAN, 1966). Pero, con toda seguridad el fuerte debate fue generado por el libro de Fogel & Engerman; que como recordaran, no sólo tocaba el tema de la nutrición sino múltiples y adicionales ámbitos de la vida económica de los cautivos y en general de todo el Sur de los Estados Unidos. Por tanto, la intensidad de la discusión no se circunscribía a la alimentación y, por el contrario, fueron debatidos muchos otros puntos que los dos escritores colocaron sobre la mesa.

El por qué de la intensidad de ese debate se encuentra en varios planos que incluyeron, desde las posturas ideológicas que se les asignaron a los autores, hasta razones puramente técnicas sobre las

¹ Doutorando da Universidade Federal Fluminense. Bolsista CAPES

² Para tener una idea de la importancia del debate sobre la alimentación de los esclavos durante el esclavismo véase, por ejemplo, el clásico trabajo de David Brion Davis (1996)

premisas y formas que emplearon para llevar a cabo sus cálculos. En este momento para nosotros, sólo tiene interés el debate más sencillo y que versa sobre el método empleado y los resultados a los que se llegó en cuanto a la dieta esclava.

El camino usado para establecer un índice de cuánta comida podrían acceder en promedio los cautivos seguía de cerca el método empleado por el Departamento de Agricultura de los Estados Unidos hasta la Segunda Guerra Mundial para deducir el consumo per-cápita. Es un cálculo bastante simple: Se toma la oferta anual de cada tipo de alimento (incluyendo los inventarios existentes y las importaciones) y se le restan los diferentes tipos de uso no directamente alimenticios, es decir, las cantidades empleadas por la industria, las reservadas como semillas y las empleadas en los concentrados para animales. Además, se sustraen todas las exportaciones y envíos al exterior de ese alimento. También se le reducen las compras que efectúa el Estado y que no tiene como destinación el consumo y, finalmente se descuentan los inventarios finales. Al resultado que queda de esa resta se le considera como el destinado para el consumo de la población.

Fogel & Engerman (1989) empleaban este método con varios ajustes: La información con la que trabajaban provenía de los ítems agropecuarios del censo de 1860. A este censo le construyeron una muestra compuesta por las plantaciones con más de 51 esclavos y que se encontraran al menos a 50 millas de una ciudad y, para aquellas que estaban a una distancia mayor, suponían que el 30% de la carne de res y el 15% de la carne de cerdo producida en ellas era comercializada en el centro urbano. Con esto esperaban sobrevalorar la comercialización urbana y sub-estimar el consumo de los esclavos (págs. I-94).

Para establecer las diferencias de consumos entre blancos y cautivos en las plantaciones, los autores supusieron que los primeros comían el doble de carne que el promedio nacional y 1.5 veces más de leche que esa misma media. De esta forma, asumían que estos individuos tenían un consumo de 5.300 calorías diarias. Lo que también implicaba una sobre estimación para blancos y por tanto sub-estimación para los esclavos. (FOGEL & ENGERMAN, 1989, págs. II-95)

El uso de granos como semillas y raciones para animales no porcionos era tomado de Towne & Rasmussen (1966). Aunque ese uso era tan pequeño que los autores esperaban que no tuviera mayor relevancia en los cálculos finales. Para el caso del maíz, utilizado como base de la alimentación de los cerdos, se supuso que el 30% iba destinado a estos animales, y a su vez, se partía de que el peso de un macho adulto en el momento de ser sacrificado estaba en torno a las 200 libras; pero, y otra vez con el objetivo de encontrar resultados que sub-estimaran los consumos esclavos, se asumió que los cerdos llegaban sólo a las 160 libras. Para las reses se presumió, partiendo de estimaciones de la época, que llegarían a 750 libras. Para la leche se toma un promedio ponderado luego de descontado el uso en queso. (FOGEL & ENGERMAN, 1989, págs. II-96)

Antes de hacer los cálculos, Fogel & Engerman aclaraban varias restricciones de este método. Primero, que existía una diferencia evidente entre la información deseable para llevar a cabo los cálculos, que en este caso sería la cantidad de alimento consumido por unidad doméstica, y la información que ellos encontraron y que usaron para realizar sus cómputos. Segundo, que la producción de alimentos era estimada a partir de una muestra y no provenía de un censo. Tercero, que la información sobre usos no alimenticios no estaba completa. Cuarto, que la información no

estaría teniendo en cuenta problemas con el manejo de los inventarios, desfalques provenientes de requisita militar y entradas netas –descontado salidas– por comercio internacional. Además, por ser cálculo anual, no aparecerían las diferencias por estaciones; y tampoco aparecerían los matices regionales, o los provenientes de diferencias de los hábitos urbano/regionales, o de los tamaños familiares, o de los ingresos ocupacionales, o por los derivados de las ocupaciones en sí mismas. Menos aun estaría presente la interferencia que causarían los mercados negros y los alimentos dirigidos a pensiones, restaurantes, hoteles y otras instituciones de este tipo. (FOGEL & ENGERMAN, 1989, págs. II-93).

Incluso con todas estas dificultades, Fogel & Engerman creían que el método era mejor que el de emplear los manuales de instrucción de los señores para los administradores y capataces; pues estos documentos eran poco rigurosos y no daban cuenta, ni de todos los tipo de alimentos (por ejemplo no aparecen gallinas ni granos distintos al maíz) ni de todas las clases de consumidores (especialmente niños). En realidad, decían Fogel & Engerman, los manuales sólo hacían referencia a cerdos y maíz, porque estos eran la base de la alimentación, pero no eran el total de la alimentación. (págs. I-110)

Adicionalmente, Fogel & Engerman afirmaban que la información de los manuales y en general de los documentos sobre la administración de las plantaciones no permiten ni las más mínima aproximación a un cómputo sobre la cantidad y composición de la dieta (págs. I-111). Por esto decidieron tomar el riesgo de hacer los cálculos para 11 alimentos que consideraban –a partir del censo y de las fuentes de la administración de las plantaciones– que eran los centrales para el consumo esclavo.

Como comentamos, los resultados fueron en extremo polémicos: En el promedio, el índice de la cantidad de comida ingerida por los esclavos era mayor que la de los libres. En particular, era mayor en cantidad de papas y granos, era un poco menor en carnes y sólo era mucho menos en la leche (FOGEL & ENGERMAN, 1989, págs. I-112). Esto implicaba que en el consumo calórico, los hombres adultos esclavos llegaran a las 4.185 calorías diarias, en cuanto los libres alcanzaban las 3.741. Esto es, que la primera excedía en más del 10% a la segunda.

En media, los esclavos de grandes plantaciones consumían 6 onzas de carne por día. Además, si bien era cierto que los blancos consumían más trigo, los esclavos consumían más maíz, que son alimentos más o menos semejantes como proveedores de calorías y proteínas, aunque las diferencias estaban en la mayor cantidad de vitamina A en el maíz y mayor cantidad de hierro y calcio en el trigo. Las diferencias centrales se encontraban en el tipo de papas, pues los cautivos accedían más a la variedad dulce y los libres a la blanca y la primera es mejor que la segunda. [(págs. I-113) y (págs. II-97)]

Con estos resultados en la mano, *Times on the Cross* afirmaba que en la media la alimentación esclava en los Estados Unidos en 1860 excedía las recomendaciones que se hacían en el siglo XX (1964) (págs. I-115) y presentaba un gráfico (No. 34) (págs. I-114) con los porcentajes en que superaba la dieta de los cautivos a esos estándares: Las proteínas eran mayores en 212%, el calcio en 120%, el hierro en 338%, la vitamina A en 1.270% y por niveles semejantes los restantes nutrientes.

Era claro que tales resultados, contruidos de tal forma y en 1974 invitaban a la polémica. Como dijimos, ella alcanzó los más variados frentes. Se hicieron presentes desde aquellos que no entendían

ni una sólo palabra de la hipótesis de Fogel & Engerman y menos aun el más mínimo de los cálculos, pero que ante tales resultados debían expresar su inconformismo, hasta llegar a prestigiosos investigadores que expresaban su desacuerdo con el método empleado³.

Una de las críticas que llegó a constituirse en fundamental para el tema de la nutrición fue la de Richard Sutch (1976). Esta comenzaba por un elemento que Fogel & Engerman escasamente nombraron en *Time on the Cross* (tanto en el Tomo I como en el II): el problema del almacenamiento y preparación de los alimentos.

Particularmente el caso del maíz, que al ser almacenado por algún tiempo puede perder sus propiedades nutricionales y en especial la oferta de Tiamina que puede reducirse entre un tercio y la mitad sólo por estar depositado y de nuevo puede perder otro 30% en el momento de la cocción.

Además, las generosas conclusiones de Fogel & Engerman –en palabras de Sutch– debían también ser matizadas a la luz de la salud de los esclavos, del peso e incluso del índice de superficie corporal de ellos. Sólo así se podría establecer si los nutrientes ofrecidos por los alimentos, luego de deducidos las pérdidas en almacenaje y cocina, podrían ser asimilados por el cuerpo de los cautivos.

Con estas revisiones y usando el mismo método del Departamento de Agricultura que ya comentamos, él re-calculaba los consumos anuales. Para el caso de la carne (res y cerdo) el índice llegó a las 179 libras, en cuanto Fogel & Engerman estimaron 133. Las papas (de los dos tipos) alcanzaron las 247 libras contra las 340 de *Time on the Cross*. Y al igual que la carne, el conjunto de granos también era superior en el índice de Sutch que en el de Fogel & Engerman, pues para él era de 673 libras/anual y para ellos de 555. De esa forma, los datos sufrían un ajuste y se iba produciendo un rango al interior del cual era posible que se ubicara la media de consumo para los cautivos.

Es evidente que ese rango continuaba siendo polémico. Incluso porque podría llegar a proponer que los esclavos estaban bien alimentados, lo cual no era exactamente lo que los autores estaban afirmando, pero que sí era lo que algunos de los lectores entendían. Por ejemplo, los cálculos de Sutch & Ransom (1977, pág. 252) para el consumo de cerdo para adultos expresado en bultos equivalentes de maíz llegaba ser de 10, y el mismo cálculo para Fogel & Engerman (1989) era de 9.9 mientras que para el Freedman's Bureau era de 17.4.

Uno de los problemas que sí era importante, era que los cálculos tanto de unos autores como de los otros, no presentaban los detalles y refinamientos que el problema exigía. Esto hablando en términos cuantitativos –evidente que el problema de la nutrición tiene otros ámbitos igual de interesantes en asuntos próximos a la historia cultural–, pues se centraba en un tipo de esclavo –hombre y adulto– y proponía índices promedio.

³ Una buena imagen sobre el debate a *Time on the Cross* en los años setenta es dada por Elizabeth Fox-Genovese & Eugene Genovese (1983) que a pesar de ser marxistas y por tanto no compartir buena parte de las premisas, métodos e interpretaciones de los resultados de Fogel & Engerman consiguen expresar sus diferencias de forma inteligente y respetuosa y sin caer en el reduccionismo, simplicidad y hasta vulgaridad con que algunos historiadores, incluso hispanoamericanos y brasileros, efectuaron sus críticas.

Una de las salidas para tal obstáculo fue mirar el problema de la alimentación a la luz de la antropometría. La idea de Steckel (1986) era usar los datos de altura de los esclavos para estimar sus niveles de nutrición. La información para tales cálculos provenía de los manifiestos de comercio negrero interno de Estados Unidos que se empezaron a llevar desde 1807, pero la muestra con la que trabajó se concentraba entre 1820 y 1860 para un total de 50.606 individuos (STECKEL, 1986, pág. 723).

Con el dato de edad y altura era posible calcular la velocidad de crecimiento de los cautivos, el momento en el que este crecimiento terminaba y el máximo al que llegaba. Con esta información se esperaba conocer los problemas nutricionales, pues se podrían establecer diferencias entre las alturas máximas promedio de cautivos y libres, también se estimarían las distancias entre el desarrollo de unos y otros en la adolescencia, además del margen que existía entre la edad en la que unos y otros terminaban de crecer y, finalmente, las discrepancias en las velocidades de incremento de altura.

Los cálculos se efectuaron pero la polémica no cesó. El problema ahora consistía en que los parámetros envueltos en la función que relacionaba edad-altura con nutrición eran múltiples y complejizaban las inferencias, no sólo los evidentes e importantes relacionados con la capacidad genética de crecimiento en los individuos, sino los varios parámetros no asociados a condiciones estrictamente sociales vinculadas con la nutrición, y sí en función de la salud y desarrollo humano que estudian las ciencias médicas.

Con todo, Steckel (1986, pág. 724) proponía algunas conclusiones generales: a los 4 años, el 87.4% de los esclavos norteamericanos alcanzaban los estándares modernos; y el 87.9% llegaban a esos estándares siendo adultos. Aunque de los que alcanzaban el estándar moderno, el 95.1% lo hacía a los 17.5 años de edad.

Con base en esos índices, el autor afirmaba que si bien para los esclavos la provisión de proteínas en la adolescencia tendría niveles aceptables para el desarrollo corporal, también se podría plantear la hipótesis de que los cautivos aprendían a usar en el campo, trabajando, de forma más eficiente las calorías que habían consumido. Esto quiere decir, organizando el trabajo por grupos de edad, de tal manera que en el total –para el conjunto– la relación entre energía consumida y gastada fuera óptima de tal manera que aquellos individuos que estaban en edades de crecimiento consiguieran los niveles adecuados de nutrientes. (STECKEL, 1986, pág. 736)

Esto era una hipótesis y la antropometría continuaría su propio debate⁴, más allá de los asuntos nutricionales que aquí nos interesan. Sin embargo, para el problema del cálculo de la cantidad y los tipos de alimento consumido, se introducían dos elementos: el problema de la eficiencia en el uso de las calorías y nutrientes en general y la importancia de la edad como variable para comprender las necesidades nutricionales, pues el porcentaje de niños por debajo de la altura estándar era mucho menor que el de adultos. Esto sugería que los cautivos tenían una curva de crecimiento que si bien tenía un máximo sólo un poco menor que el de los libres, también era cierto que su punto de inflexión para el incremento estaba retrasado al compararse con esos libres. Por tanto, sería posible que los esclavos estuvieran sub-alimentados en la infancia al cotejarse con la adolescencia. Aunque,

⁴ Por ejemplo: (WALSH, 1992), (BODENHORN, 2003), (CARSON, 2006)

como ya dijimos, también era posible que tales diferencias estuvieran menos vinculadas con la alimentación y más con la eficiencia y uso de los nutrientes.

Aclaremos que afirmamos que era posible que los esclavos norteamericanos en la infancia estuvieran sub-alimentados al compararse con la alimentación a la que accedían en la adolescencia. Esta sub-alimentación comparada entre momentos diferentes en la edad de los individuos no implica necesariamente decir que en una época de la vida se estaba mal alimentado y en otra bien.

Esta misma aclaración, sobre lo que significa la adecuada nutrición es realizada en varias páginas por Fogel en su *Without Consent or Contract* de 1989 (1992). En este texto, la idea del autor es esclarecer y sintetizar muchos de los elementos del debate que se generó por la obra de 1974 (FOGEL & ENGERMAN, 1989). Debates que como ya comentamos, no sólo se centran en los problemas nutricionales.

Frente al tema de la adecuada nutrición, Fogel (1992) recuerda que afirmar que la dieta de los esclavos tuviera altos valores promedio de calorías y que fuese variada en nutrientes no implica decir que ella sea *adecuada*, pues el problema de saber cuándo una dieta es *adecuada* también tendría que tener en cuenta el clima, el trabajo, los riesgos de enfermedades y las condiciones ambientales, es decir, que el valor nutricional en sí mismo es sólo la mitad del problema, la otra mitad son los requerimientos que las condiciones concretas exigen.

Es más, Fogel reconoce que si bien los esclavos podrían tener consumos de alimentos mayores a los de los trabajadores libres, esto no quiere decir que necesariamente los primeros estaban mejor alimentados que los segundos, pues también sería posible que la situación fuese la contraria y que por el tipo de trabajo realizado (o por las condiciones ambientales, o por los riesgos de enfermedad) los libres tuvieran una mejor alimentación que los cautivos a pesar de tener consumos menores de alimentos. (1992, pág. 137)

Fogel (1992) también incluye las críticas de Sutch (1976) y afirma que era posible que los esclavos tuvieran menores niveles de Tiamina de los que él había estimado, pues las formas de almacenamiento y cocción del maíz y cerdo en 1860 tendían a reducir a la mitad la cantidad de este nutriente. Para la Niacina, Fogel afirma que para ser sintetizada se requiere un balance químico corporal que no fue demostrado que ocurriera en los esclavos. Por último, en Vitamina A también era posible que se presentase escasez, pues el maíz blanco y papas dulces, que eran las variedades consumidas por los cautivos, ofrecían bajos niveles. (1992, pág. 134)

Por último, él sugiere el uso de las narrativas de los ex-esclavos norteamericanos para establecer la variedad de la dieta, pues claramente los 11 alimentos usados en su investigación de 1974 no dan cuenta de todo el universo de posibilidades. Por ejemplo, Fogel mostraba que si se asume como 100 la cantidad de individuos que reportan que comieron maíz y se calcula la proporción, en comparación con este nivel, de aquellos que afirman que comieron otro alimento, es posible tener una idea de la importancia de esos otros productos. Así, el índice para la carne de cerdo es 84, mientras que el de café y té es 10. (1992, pág. 136). Claro que esto no quiere decir que se pueda de esta forma inferir la cantidad de alimento consumido en comparación con el maíz.

3. Cálculos para Virginia

Por supuesto que *Without Consent or Contract* no cerró el debate. Ninguno de los múltiples temas que había discutido la historiografía después de *Time on the Cross* encontraba reposo entre los historiadores de la década del noventa. Es más, el mismo *Without Consent or Contract* procuraba ampliar aun más la investigación y con ella la polémica, pues si *Time on the Cross* era compuesta por dos tomos, el primero de presentación e interpretación general de los resultados y el segundo sobre los métodos y evidencias, ahora la nueva obra venía con tres tomos adicionales al escrito directamente por Fogel. El primero, de estos adicionales, continuaba siendo sobre evidencias y métodos. Los dos restantes estaban compuestos por artículos sobre temas específicos.

Uno de esos artículos específicos enfrentaba el problema de la dieta esclava, (KAHN, 1992) que en comparación a sus antecesores era menos ambicioso en su mirada, pues ya no procuraba construir una hipótesis sobre la alimentación en el esclavismo del Sur de los Estados Unidos y prefería concentrarse en los casos de Virginia. Esto sin duda permitía refinar el debate, pues como era evidente, datos agregados para todo el país podrían esconder diferencias regionales. Lo que es particularmente verdad en el caso de Virginia, que por un sinnúmero de razones, tenía un esclavismo diferenciado al del Bajo Sur.

Otro elemento que el artículo de Kahn proponía era la aproximación a la estimación de la dieta en 1860 (año que había sido usado por los otros investigadores aquí reseñados) mediante la programación lineal, buscando establecerla a partir de la minimización de su costo. Así, a partir de un menú potencial de 10 alimentos, lo que pretendía era calcular la composición entre estos que tuviese el mínimo costo y que al tiempo reuniese los requerimientos mínimos nutricionales (KAHN, 1992, pág. 524).

El método suscitaba, de inmediato, una crítica evidente, que por su simplicidad no debería requerir que nos detuviéramos mucho en ella, es el tan mentado *Homo Economicus*, según la cual un cálculo de este tipo está suponiendo que los agentes sólo utilizan elementos económicos para decidir sus consumos y que por tanto la caracterización de un agente así reduce, o desaparece, todas las otras dimensiones de la vida humana. Por supuesto que el cálculo no pretende una cosa como esa, pues simplemente propone un indicador sobre la composición de la dieta y no una determinación de lo que los esclavos comían en la realidad. No hay ningún acto de reduccionismo pues la investigación no afirma que los esclavos sólo comían lo que ha sido calculado. Además, porque para efectuar el cómputo no es necesario entrar en el debate sobre si es más importante lo económico o lo cultural, o siendo más estrictos, si las variables que definen los consumos son los precios relativos de los alimentos o si son las valoraciones simbólicas de estos; pues los dos conjuntos (precios relativos y valoraciones simbólicas) están fuertemente ligados en cada contexto espacial y temporal, sin que en este momento tenga mucho sentido preguntarse qué determina qué.

Otro conjunto de críticas frente a las que se prevenía Kahn, se vincula al supuesto implícito del cálculo, que asume que existía una tendencia de los plantadores por procurar ganancia y rentabilidad. Sin embargo, en la realidad se verificaba que habían otros móviles, sobre todo políticos y sociales, que daban sustento ideológico al esclavismo. Esos elementos político-sociales podrían haber existido

(GENOVESE, 1976) (FONER, 1988) pero su presencia no excluye el objetivo de minimización de costos en las plantaciones.

El conjunto final de críticas que Kahn intentaba resolver de antemano se refería a la metodología de sus cálculos aplicada al contexto de 1860. Aquí la crítica es otra vez simple: Si los historiadores de finales del siglo XX recurren al modelaje matemático y al procesamiento por computador, ¿Cómo sería posible que los plantadores del siglo XIX llegaran a esos resultados sin tener esos recursos y sin ser necesariamente versados en matemáticas? Como afirma Kahn, nadie está imaginando que existía un plantador que se “*sentaba con lápiz y papel para hallar el óptimo*” (KAHN, 1992, pág. 525). Simplemente, en el nivel agregado es bastante plausible que el esclavismo se acercara a la estimación de ese óptimo por la experiencia acumulada de los agentes.

Con esas críticas aclaradas, el cálculo empezaba con la construcción de la información requerida para llevarlo a cabo: los precios de los alimentos en Virginia fueron tomados de Peterson (1929) los requerimientos nutricionales de la Organización Mundial de Salud y la cantidad de nutrientes en los alimentos de Watt & Merrill (1963). Sin embargo, cada una de esas fuentes pasó por modificaciones para adaptarlas al contexto de la época. Por ejemplo, se supuso que el requerimiento energético para los esclavos, dadas sus fuertes condiciones de trabajo estaba en las 4.000 calorías. La vitamina D se asumía que era sintetizada por la piel a partir de la exposición solar. La vitamina B₁₂ no era incluida pues no se conseguía registrarla en los alimentos consumidos, pero era probable, afirma Kahn, que los esclavos accedieran a ella por microorganismos en el agua (tal como posiblemente lo hacen los vegetarianos, ya que esa vitamina es únicamente de origen animal) pues los registros de enfermedades entre los esclavos asociadas a su deficiencia son rarísimos. (KAHN, 1992, pág. 526).

Para las recetas también Kahn hace ciertos ajustes entre la información disponible y lo que se asume que comían los esclavos. En particular en las variedades consumidas y las formas de cocción de la época incorporando alguna de las críticas que hacía Sutch (1976). Especialmente para el caso del maíz, asumiendo que había una combinación promedio entre la variedad amarilla y blanca que minimizaba los costos de la dieta. Esto, como ya comentamos era especialmente importante pues la vitamina A sólo está presente en niveles importantes en los granos amarillos y no en los blancos.

Frente a los precios, los ajustes consistieron en suponer que la leche costaba un décimo de la mantequilla, pues su precio no aparece directamente en las fuentes. El valor de las papas y carne de cerdo sólo aparece seriado para la postguerra civil, por tanto Kahn toma los datos respectivos en 1870 y los deflacta por el índice del precio de los alimentos en Virginia, para así estimar el dato de 1860.

Bajo estas premisas y con esa información los resultados de la dieta diaria para un esclavo adulto fueron (KAHN, 1992, pág. 529): Un poco más de media libra de leche, un cuarto de libra de papas dulces, 0,58 libras de frijol y 1,74 libras de maíz. De esa forma, el costo mínimo diario era de 4.4 centavos de dólar. Valor sustancialmente menor que el inferido a partir de la dieta que proponían Fogel & Engerman (1989) de 8,2 y de Sutch (1976) de 8,7.

La importancia de maíz es evidente en el contexto de Virginia, pues era la fuente más barata de calorías y por eso también la cercanía entre ésta estimación y las de Fogel & Engerman (1,78

libras/día) y de Sutch (2,23 libras/día). El caso de la leche también presentaba niveles cercanos entre las tres estimaciones: 0,6; 0,6 y 0,41 para Kahn, Fogel & Engerman y Sutch respectivamente⁵.

La carne de res no aparece en estas estimaciones, pero los valores que ella tenía en las otras dos investigaciones eran bajos: 0,15 de libra (Fogel & Engerman) y 0,1 de libra (Sutch) y por tanto Kahn afirma (1992, pág. 529) que en los costos de la dieta, las modificaciones en estos valores no tienen mayores impactos. La pregunta interesante está en la carne de cerdo, pues la estimación por minimización de costos afirma que el índice de su consumo era cero mientras que las estimaciones anteriores eran de 0,31 y 0,53 libras/día.

Para entender esta desaparición de la dieta esclava, Kahn propone dos caminos complementarios: Primero, insistir que la carne no era tan común como los cálculos anteriores podrían suponer y, segundo, recalcar la importancia que los plantadores, y general la población norteamericana del siglo XIX, le daba a la grasa como fuente de energía del trabajo esclavo. Esto es, que la grasa en sí misma debería ser incluida como uno de los requerimientos nutricionales ya que así era entendida por aquellos individuos, independientemente de lo que hoy las ciencias médicas han establecido.

Para eso el autor muestra (1992, pág. 531) cuál era la relación que Fogel & Engerman y Sutch proponían entre total de grasas consumidas y el total de estas grasas que provenían de la carne. Según esos cálculos, los hombres adultos esclavos accedían –estimación diaria– a 101 o 128 gramos de grasas y de esos 49 o 74 procedían de la carne. En contraste, el método de minimizar costos llegaba a 45,8 gramos diarios de grasa y las raciones que constaban en los documentos de administración de las plantaciones afirmaban que eran 100 gramos de grasa y de ellos 65 eran de fuente cárnica.

Con este conjunto de datos, Kahn opta por incorporar como requerimientos de grasas los datos que proponían los documentos de administración de las plantaciones, generándose así dos escenarios, uno con 100 gramos provenientes de todas las fuentes (es decir, además de la carne, alimentos como la leche, mantequilla y demás) y 65 gramos procedentes únicamente de la carne. Adicionalmente, para el primer caso, decide generar dos costos diferentes, uno con el dato mínimo del precio de la carne de cerdo y uno con el precio máximo.

De esta forma, se llega a nuevos cálculos de la composición de la dieta esclava. En el escenario de bajo costo de la carne de cerdo los datos pasan a ser (en libras/diarias): 0,43 de carne de cerdo, 0,65 de leche, 0,29 de papas dulces, 0,11 de frijoles y 1,79 de maíz. En el escenario de alto costo de la carne de cerdo, los datos son: 0,14 de mantequilla, 0,31 de leche, 0,28 de papas dulces, 0,53 de frijoles y 2,22 de maíz. Finalmente, para el escenario en que se asume que era 65 gramos el requerimiento de grasas, los datos son: 0,5 de carne de cerdo, 0,63 de leche, 0,30 de papas dulces, 0,09 de frijol y 1,75 de maíz. (KAHN, 1992, pág. 532).

Esto quiere decir, que bajo ningún supuesto la carne de res y el trigo se hacen presentes, que habría un efecto de sustitución entre carne de cerdo y frijoles, que el maíz era de forma incontestable la base fundamental de la dieta, pues en cualquier tipo de cálculo es el que está en el tope de los consumos

⁵ Los datos directos de Fogel & Engerman y Sutch fueron multiplicados por 1,28 por Kahn para convertirlos en raciones de adultos. Además de la obvia transformación de unidades.

siendo la fuente central de la energía del esclavismo en Virginia –y en general de Estados Unidos– mientras que el cerdo era el origen de las grasas.

Por último, los costos mínimos de la dieta, calculados de esta manera, se acercan a los datos de alimentación registrados, pues en los cálculos que introducen la grasa, el valor de la dieta diaria se mueve entre los 6 y 7 centavos de dólar, estimación que está en torno a un 22% más baja que la efectuada por Fogel & Engerman y 26% menor que la calculada por Sutch. (KAHN, 1992, pág. 533)

Si en los cálculos que acabamos de comentar existe una correspondencia entre valores de la dieta nacional norteamericana y regional virginiana, esto se debe al proceso de mediados del siglo XIX de confluencia de los precios de los alimentos (MARGO, 1990). Pero, también, porque los datos usados se refieren al centro del Estado; pero es bastante probable que en la periferia, sobre todo en el borde de los Apalaches, el esclavismo de Virginia presentase características diferentes tanto al del Nuevo Sur como al de Richmond (Capital del Estado). (DUNAWAY, 2003, pág. 84)

Es sobre esa perspectiva regional que Wilma Dunaway critica los cálculos de Kahn (1992) y Fogel (1992). Para ella, los esclavos de Virginia tenían serias deficiencias en Hierro, Calcio, Vitamina B, C y D. La explicación de estas deficiencias, por un lado, estaba en el mismo lugar que había demarcado Sutch (1976), esto es: el almacenamiento de maíz hace que éste pierda buena parte de sus componentes nutricionales. Por otro, en el obstáculo reseñado por Fogel & Engerman (1989) antes de realizar sus cálculos cuando afirmaban que algunos nutrientes provenían de alimentos que sólo estaban disponibles en unas estaciones del año: como frutas, vegetales verdes y papas dulces. Además, la autora agregaba, la intolerancia a la leche que podrían presentar los esclavos con orígenes familiares en África Occidental, que incluso recibiendo raciones adecuadas –lo que para ella no era el caso– no podrían ser por completo asimiladas por el cuerpo. (2003, pág. 101).

Otro grupo de críticas que lanzaba Dunaway, insistiendo en la perspectiva regional, se basaba en el tipo de esclavismo del Estado de Virginia. En esta región lo común no eran las grandes plantaciones del Nuevo Sur, todo lo contrario, era una región compuesta por esclavismo urbano como el de Richmond y por pequeños propietarios rurales como los ubicados en los Apalaches. Esto significaba que la probabilidad de peor alimentación para los esclavos virginianos era más alta que para los del Nuevo Sur. Especialmente porque la proporción de cautivos del Estado que trabajaban en actividades no agropecuarias era entre 3 y 5 veces mayor que la de los Estados del Bajo Sur. (DUNAWAY, 2003, pág. 112)

Según las narrativas de los ex-esclavos de la región, sólo el 10% de los plantadores compraban comida en los mercados, por tanto, la alimentación dependía casi exclusivamente de los suministros de la propia unidad esclavista. Según los cálculos de la autora, basados en el censo de 1860, en la región de los Apalaches aquellas unidades con más de 50 esclavos y que producían granos y alimentos en general tenían un índice de producción per-cápita de comida de 135 (expresado como equivalencias con el maíz); aquellas unidades conformadas por entre 20 y 49 cautivos el índice se reducía para 105,2; aquellas entre 10 y 19 caía a 94,8; y las que tenían menos de 9 esclavos tenían un índice de 15,4 (DUNAWAY, 2002, pág. Tabla 6.3). Esto significa que entre las más pequeñas (menos de 9 cautivos) y las más grandes (más de 50) la relación era de 8,76 veces. Como la gran mayoría de esclavos estaban en las menores unidades y no existían compras importantes en el

mercado, según Dunaway (2003, pág. 102) la conclusión se imponía: los esclavos estaban mal alimentados.

Para aquellos esclavos no ligados a actividades agrícolas, los índices calculados son aun peores: Si unidades con entre 1 y 9 esclavos que producían granos y alimentos tenían el bajísimo dato de 15,4 que acabamos de señalar, para aquellas que producían algodón o tabaco, el dato caía aun más llegando a 9,6; pero incluso más bajo era el índice para aquellas unidades esclavistas que no eran agropecuarias, pues éste llegaba a 6.2.

Si son comparados los índices de pequeñas unidades no agropecuarias (6.2) con aquellas grandes unidades con más de 50 esclavos, dedicadas a la producción de algodón o tabaco que tenían por índice 23,5, la situación es que la segunda producía 3,8 veces más comida que la primera. En consecuencia, los esclavos de unidades no agropecuarias estarían peor alimentados que sus colegas de grandes unidades, incluso aldoneras o tabacaleras.

Un cálculo similar había sido efectuado por Sutch & Ransom. Según la enorme muestra de *One Kind of Freedom* (1977), el porcentaje de grandes granjas⁶ del Sur de los Estados Unidos reportando déficits alimenticios per-cápita era 19,5. Mientras que el porcentaje para las granjas familiares⁷ era de 24,3 y aquellas granjas pequeñas pero no familiares⁸ era 39,2% (RANSOM & SUTCH, 1977, pág. 159). Sin embargo, estos datos no son directamente comparables con los anteriores, pues son para la década de 1880.

En resumen, si tenemos en cuenta las recomendaciones de Dunaway –y no habría razón para no hacerlo, pues los cálculos de Sutch & Ransom y de algunos otros historiadores apuntan en la misma dirección (STECKEL, 1986), (WALSH, 1992)– los valores de consumo diario de Kahn deberían ser reducidos, pues el cálculo está efectuado a partir de los requerimientos mínimos de nutrientes y tal vez a estos niveles no se llegó. Por tanto, hay conclusiones que se imponen de estudio a estudio: trigo y carne de res son casi inexistentes en la dieta esclava; el maíz era el combustible del esclavismo del Estado, incluso en la hipótesis que las cantidades de ese combustible no fueran las adecuadas; la leche estaba presente en la dieta esclava como sustituta de carnes, pero era posible que esto no resolviera el problema de alcanzar los requerimientos de calcio al ser probable que el cuerpo de los esclavos no consiguiera asimilarla. Además, las cantidades de frijol consumidas presentan una gran estabilidad de cálculo a cálculo y tiene un papel de sustituto de la carne. Por último, el tocino jugaba un papel central en la dieta esclava de Virginia, fuese por la percepción que de él se tenía o fuese por su importancia como fuente de grasas.

4. Cálculos para Río de Janeiro

La historiografía brasilera aun no produce un nivel de información sobre nutrición y dieta esclava que tenga el nivel de detalle que consiguieron construir los historiadores norteamericanos y por tanto

⁶ Más de 200 acres

⁷ Menos de 50 acres

⁸ Es decir, de igual tamaño que las familiares pero contratando trabajadores por más de 26 semanas por año (RANSOM & SUTCH, 1977, pág. 67)

un debate cuidadoso sobre la alimentación de los cautivos parece estar retrasado. Por ejemplo, el reciente balance preparado por Klein (2009) sobre la historiografía cuantitativa de la esclavitud brasilera muestra que la composición de la dieta esclava no aparece entre las prioridades de las investigaciones.

Como no conocemos datos sobre dieta esclava en Río de Janeiro, que sean comparables a los resultados que hemos presentado para Virginia, vamos a construir algunos índices provisionales, y que francamente deseamos que sean eso: provisionales.

El método que vamos a seguir es el mismo usado por Kahn, pues es un método que presentó datos próximos a los que habrían sugerido las mediciones llevadas a cabo desde volúmenes de producción y posibles consumos y a los efectuados a partir de costos de alimentación, y que incluso parecen acercarse más a la realidad si tenemos en cuenta las críticas efectuadas por Dunaway. Además, permitiría analizar los efectos en la alimentación cuando las variables de nutrición y precios fuesen modificadas.

La otra razón por la que escogemos el método es por la información con la que contamos para Río de Janeiro. Desafortunadamente datos sobre el total producido de alimentos en el Estado no están disponibles. Lo que algunos historiadores han trabajado para esta región son volúmenes de producción, circulación de alimentos y abastecimiento en haciendas o lugares y regiones específicas⁹ que podrían ser usados para aproximaciones a la dieta. El problema con ese tipo de información es que tendría que partirse de supuestos a la manera de Fogel & Engerman (por ejemplo en la relación entre alimentación para libres y esclavos o entre niños y adultos, etc.) que serían de susceptibles a las críticas que hemos reseñado, pero no por eso deberían dejar de hacerse.

El camino parcialmente seguido por Dunaway (2003) y Fogel (1992) de emplear narraciones de ex-esclavos también podría arrojar algunas luces para el caso carioca, pues hay algunas fuentes disponibles (RIOS & MATTOS, 2005), aunque no sabemos hasta dónde esa información podría llevar a los cálculos.

Sea como sea, sería interesante poder comparar estimaciones que provinieran de cálculos distintos: aquellos que utilizan la relación nutrientes-precio minimizando costos, aquellos por alimentación disponible, sea por unidades productivas o abastecimiento y los que apelan a narraciones de ex-esclavos. Sin embargo, por ahora y con el objetivo de comparar con Virginia, vamos a seguir el método de programación lineal.

Antes de hacerlo haremos las aclaraciones del caso, aunque buena parte de ellas ya fueron comentadas cuando presentamos el estudio de Kahn. Siendo redundantes, digamos que los cálculos no implican un *Homo Economicus* y que no son anacrónicos. Nadie está imaginando programación lineal en las unidades esclavistas decimonónicas de la bahía de Guanabara. Son un método para estimar la proporción e importancia de los alimentos en la dieta, no para afirmar que comían y qué no comían los cautivos. Además, esta técnica en última instancia está poniendo en relación los consumos marginales de los alimentos según su costo y los aportes de nutrientes que cada uno tiene

⁹ Entre muchos otros: (LENHARO, 1979), (LINHARES, 1979), (FRAGOSO, 1983), (CARVALHO, 1992), (BOTELHO, 2006) (CAMPOS, 2007)

potencialmente para ofrecer. Así, al emplear este método lo fundamental es la relación entre precios y no los precios en sí mismos.

Esta postura nos lleva de inmediato al problema del perfil económico –o financiero– que supuestamente les estaríamos asignando a los agentes, pues estaríamos afirmando que los encargados de decidir la compra (o auto-consumo) tomarían su decisión con el objetivo de minimizar sus costos. Como el lector recordará, esta crítica ya la nombramos para el texto de Kahn, y como decíamos en ese momento, si bien es cierto que otros elementos y fines estaban presentes en el esclavismo (carioca, norteamericano y de los otros lugares), esto no quiere decir que la tendencia a minimizar costos no existiese. Por tanto, y en el nivel agregado, es posible que los precios de los alimentos estén expresando las relaciones que les estamos adjudicando.

Estrictamente el modelo que usamos es el siguiente:

Función objetivo a ser minimizada:

$$\sum_{i=1}^{i=n} P_i X_i$$

Sujeta a las siguientes restricciones:

$$\sum_{j=1}^{j=m} \sum_{i=1}^{i=n} A_{ij} X_i \geq R_j$$

$$X_i \geq 0$$

En el que

P_i: Precio del alimento i

X_i: Cantidad del alimento i

n: Cantidad de alimentos en la dieta

m: Total de nutrientes

A_{ij}: Cantidad del nutriente j que ofrece 100g del alimento i

R_j: Nivel mínimo necesario del nutriente j para sobrevivir

Para saber los alimentos a introducir en la dieta empleamos la información que propone Cascudo (1983) y la que es mencionada por Sandra Graham (1992), esto nos da un conjunto de 26 productos que constituirían el menú potencial (Ver Anexo I: Matriz de Datos). Los precios los hemos tomado de Buescu (1973), quien a su vez los tomo del *Jornal del Commercio* y que por tanto deben ser al por mayor. Los precios en la serie están disponibles para 1856 y 1862. Como nuestro objetivo es comparar el caso Carioca con el de Virginia en 1860, hemos elegido trabajar con los datos de 1862, pues debieron aproximarse mucho más a los de 1860 que los de 1856, la razón de tal hecho fue la política de contracción monetaria que se impuso después de la crisis de 1857 y que tuvo reflejos sustanciales en el control de la inflación (GUIMARÃES, 1997), (LOBO, 1978).

Debemos aclarar que el dato disponible para tocino en Buescu se refieren al *Minas*, cuya relación de precio con los otros productos es sustancialmente diferente a la relación que se infiere de la serie

construida por Johnson (1973) para el período entre 1762 y 1819. La relación entre el tocino de minas y la carne seca (=1) en 1862 era de 3,52 (BUESCU, 1973, pág. Tabla 38) mientras que la relación en los 57 años de la serie de Johnson (1973) tiene por media 1,06 con desviación de 0,95 y nunca sobrepasó 2,4. Por tal razón, hemos inferido el precio del tocino consumido por esclavos como similar a la proporción histórica que tenía con la carne seca. Para aquellos productos que no hay información de precios, que por cierto son frutas y vegetales (excepto couve, ajos y papas para los que sí tenemos valores. Ver anexo I), hemos asumido un valor aleatorio que se mueve entre el precio de los ajos (cota inferior) y las papas (cota superior). Por último, debemos decir que las equivalencias entre unidades están en el anexo I.

Para conocer los valores nutricionales y con el objetivo de evitar los problemas derivados del almacenamiento y cocción hemos usado los resultados de la investigación del Núcleo de Pesquisas em Alimentação de UniCamp (Tabela brasileira de composição de alimentos- TACO. Versão 2, 2006) que calculó la cantidad de nutrientes en 554 recetas de la cocina brasilera contemporánea. Es evidente que emplear estos números implica correr un riesgo, pues es bastante plausible que las formas de preparación de los alimentos hayan variado de forma sustancial en los últimos 150 años, pero en tanto no tengamos otra información disponible este riesgo debe ser corrido. También es importante decir que no siempre fue posible identificar el alimento del siglo XIX con el de la investigación de UniCamp, pues los cálculos en ocasiones fueron realizados con más de una forma de cocción o con más de una variedad del producto; en tales casos, hemos optado por los datos menores.

Los requerimientos nutricionales los tomamos de Lloyd, McDonald y Cramptom (1982) y con el fin de hacerlos comparables, sólo usaremos el caso de hombres adultos. Para los valores energéticos hemos asumido las 4.000 calorías con las que trabajan las investigaciones norteamericanas que citamos y que de alguna manera se convirtieron en el dato de convención.

Con esta información el modelo fue corrido empleando Solver, sin obligar a solución lineal (es decir, no empleando Simplex y sí modelo de gradiente reducido). Los resultados en gramos por día para un hombre esclavo adulto fueron los siguientes: 425 de harina de mandioca, 417 de carne seca, 200 de mingau, 400 de caldo de caña, 20 de ajos, 250 de papayas y 250 de Couve y Agrião. De esta forma el costo diario sería de 124,85 réis. (Ver anexo II: Matriz de Solución)

Antes de discutir los datos debemos aclarar que papaya y agrião se convirtieron en obligatorios en el modelo (ver anexo III: Informe de Respuestas). Esto fue consecuencia de las suposiciones sobre precio que efectuamos. Recordemos que en el caso de frutas y vegetales los precios que asumimos eran valores aleatorios moviéndose en un pequeño rango (determinado por ajo y papa) y por tanto estos resultados sólo denotan la importancia en conjunto de vegetales y frutas en la dieta carioca pero no la composición al interior de estos grupos. Lo que en la realidad sucedía, y que el modelo quería, y consiguió captar, eran los efectos estacionales de los precios de las frutas y vegetales en Río de Janeiro, es decir, la papaya aparece en los resultados porque su relación precio (asignado aleatoriamente en ese rango) y nutrientes (verificado en la realidad) en el instante del cálculo (con el dato aleatorio asignado) era mejor que el de las otras frutas. Pero tal situación podría cambiar de estación a estación.

De esa forma, como conjunto las frutas y los vegetales resultaban fundamentales en la dieta esclava. Primero, por el efecto de sustitución que tenían cuando la carne seca y/o la harina de mandioca se restringían, pues en ese caso de inmediato su consumo se elevaba (ver los gradientes reducidos en el anexo IV: Informe de Sensibilidad). Segundo, porque son fuentes importantes de Vitamina C, Riboflavina y Calcio. Por ejemplo, la carne seca ofrece algunos niveles de Riboflavina, pero estos son una pequeña parte en comparación con los proveídos por el couve, al mismo tiempo en que el costo del vegetal en la dieta es 10 veces menor. (Ver en el anexo II: Matriz de Soluciones).

El caldo de caña que también aparece –junto a frutas y verduras– como un dato de obligatorio cumplimiento para que el costo sea mínimo se explica por su alta relación entre aporte de calorías y precio, pues si bien 100 gramos de la bebida sólo tienen el 19% de las calorías que tienen 100 gramos de harina de mandioca, su precio era sustancialmente menor y tal vez sólo llegase como máximo a un 10% del precio de la harina.

Igual es el caso del ajo, que según Cascudo (1983) estaba presente en la dieta esclava y es reportado por Buescu (1973) en 1862 con un precio de sólo el 3% comparado con la carne seca. Pero sus calorías alcanzan a ser el 36% de este tipo de carne. Por tal razón, el modelo procura elevar el índice de su consumo tal alto como le sea posible, por esto decidimos que debía tener una cota superior de crecimiento que diera cuenta del máximo tolerado por los cariocas. Este nivel lo supusimos en 20 gr/día pero podría ser un poco menor o mayor, en cualquier caso el consumo de ajo llegará a esa cota.

El frijol no aparece en los resultados del modelo, lo cual podría parecer inaudito, pues como todos sabemos, es uno de los alimentos fundamentales de la dieta de los cariocas y de los brasileros en general. La razón es que su precio en 1862 tenía un índice de 0,76 comparado con la carne seca (=1). Este índice es sustancialmente alto si es cotejado con el de 1850, 1853 y 1870 –años disponibles en Buescu– cuando fue de 0,56, 0,52 y 0,51 respectivamente. Esto podría sugerir que el año que estamos observando podría tener índices menores de consumo de frijol debido al crecimiento relativo de su precio.

Sin embargo, al observar la relación histórica (1762-1819 de Johnson (1973)) entre precios de frijol y carne seca encontramos un promedio de 0,79, lo cual significaría que 1862 no fue un año extraño. El problema es que el promedio podría esconder más que aclarar, pues la desviación estándar es de 0,33 y en 8 años de la serie (1773, 1780, 1787, 1790, 1792, 1794, 1795 y 1814) llegó a ser mayor de 0,9; en cuanto niveles similares a los de 1850, 1853 y 1870 sólo los presentó en 1768, 1777, 1779 y 1783.

Si a lo anterior le agregamos que el gradiente reducido del frijol en el modelo (ver anexo II) es el menor dato positivo entre todos los productos –descontando vegetales y frutas que ya explicamos– y recordamos que esto significa que de todos los alimentos excluidos en el modelo, éste sería el de menor impacto en la función objetivo si llegase a ser incluido, entonces, teniendo en cuenta la relación histórica de precios, la coyuntura de las décadas 1850-1870 y el valor para el gradiente, podemos pensar que el frijol tiene una presencia en la dieta esclava como el principal sustituto de la carne seca y de la harina de mandioca. En otras palabras, los cambios en el precio de estos dos últimos van a redundar en el consumo de frijol. Tal vez por eso, una perspectiva temporalmente más amplia para la dieta esclava que la que estamos teniendo, podría concluir que él siempre era incluido.

A diferencia del frijol, que tenía un papel de sustituto, el mingau tradicional tenía un papel central. Según los datos de nutrición que usamos (Núcleo de Pesquisas em Alimentação, 2006) sus altos niveles calóricos, pero sobre todo sus altísimos aportes de calcio, lo hacían fundamental en la dieta carioca; tanto que su presencia va a producir una fuerte diferencia con el régimen alimenticio de los esclavos de Virginia.

5. Comparando como conclusión introductoria

Nuestros cálculos sugieren que la dieta esclava carioca tenía como pivotes el mingau, la harina de mandioca, la carne seca, y dependiendo de la coyuntura, eran acompañados por el frijol. En Virginia según los cálculos que mostramos, los pivotes eran el maíz, la carne de cerdo, la leche y las papas dulces. Dicho esto, los elementos de comparación saltan a la vista. Sólo agreguemos que estas comparaciones son provisorias y que en el momento de tener datos que contrasten nuestros cálculos para los índices cariocas, podrían ser fuertemente replanteadas.

Es importante mencionar que cálculos siguiendo otros modelos diferentes a la de la programación lineal contribuirán a la comparación, pues al ser nuestros índices cotejados con los de Kahn, quién usó el mismo método, a lo que necesariamente estamos apelando es al papel explicativo de los precios relativos. No es que estos precios no tengan ese importante peso en la explicación, con toda certeza lo tuvieron, el asunto es que métodos como los empleados por Fogel & Engerman o Sutch pueden ayudar a matizar tal importancia. Sin embargo, y la luz de la comparación entre los resultados de Kahn con Fogel & Engerman o Sutch, lo más probable es que esos métodos agreguen matices pero no cambien radicalmente los resultados.

La comparación la podemos comenzar por la leche, cuya importancia aparece en todos los cálculos que reseñamos para Estados Unidos y Virginia. Fogel & Engerman (1989, págs. II-96) calcularon funciones específicas para saber cuánto sería el nivel de producción de las plantaciones norteamericanas. Sutch (1976) reduce el valor de su consumo, pero su estimación continúa colocándola por encima de alimentos como el frijol. En los cómputos de Kahn (1992) aparece en los cuatro escenarios proyectados y Dunaway (2003) insiste en que era bastante probable que su consumo no consiguiera resolver los problemas de acceso al calcio, pues el cuerpo de los cautivos, debido a su condición genética africana, no la podría procesar.

Es curioso, pero ni Sandra Graham (1992) ni Cascudo (1983) hacen mención a la leche como parte de la alimentación esclava carioca. Tal vez la razón esté en el lugar que le asigna Dunaway (2003): los africanos y sus descendientes no digieren fácilmente la leche y ella no hacía parte de los consumos en las regiones africanas de origen de los esclavos. Sin embargo, serán otras investigaciones las encargadas de averiguar esa supuesta o real relación. Lo relevante para nosotros es que a través del consumo de mingau y de mandioca los esclavos cariocas accedían al calcio necesario. Según nuestros resultados (ver anexo II), la dieta de menor costo incorporaba 1.847 mg de calcio frente a los 1.200 mg necesarios para sobrevivir (LLOYD, MCDONALD, & CRAMPTON, 1982). De esos 1.847 mg, el mingau proveía 1.044 y la mandioca 322, de tal forma que no era necesario el consumo de la leche o sus derivados. La pregunta que pasa a ser evidente es: ¿por qué el mingau, siendo tan eficiente, no aparece en los cálculos que hemos reseñado para los virginianos?

Si el calcio parece ser uno de los nutrientes que más difícilmente se cubrían en 1860 en la dieta de los esclavos de Virginia, entre los cariocas de la misma época ese no parece ser el problema. Sin embargo, la falta de consumo de leche podría tener efecto en otros nutrientes, pues el mayor problema para los esclavos de Río de Janeiro debió estar en acceder a la Riboflavina (con el único multiplicador de Lagrange positivo en el Informe de Sensibilidad en el anexo IV). Debido a que no se consumía leche ni sus derivados, esto implicaba que de los 1.700 mg necesarios –aunque este dato podría ser un poco menor (LLOYD, MCDONALD, & CRAMPTON, 1982) – 1.350 mg provinieran del couve y el agrião, los restantes vendrían de pequeñas cantidades en las frutas y la carne seca. Pero, los consumos de estos vegetales verdes podrían ser dependientes de estacionalidad y de producción de auto-consumo dejando vulnerables a la población. Situación que tendría un impacto adicional, pues la Riboflavina es necesaria para el uso eficiente de las calorías.

En el sentido opuesto, esto es, debido al consumo de leche y derivados, los esclavos de Virginia al parecer no tuvieron problemas con la Riboflavina, o por lo menos en las investigaciones que reseñamos no se le menciona como una restricción especial. Lo que todas las investigaciones sí mencionan como nutrientes de difícil acceso, al lado del calcio, son la Tiamina y Niacina, debido a los problemas de almacenamiento, cocción y a las variedades de papa y maíz que eran los alimentos usados como fuentes. Para los cariocas, el mingau era el que suplía las cantidades necesarias de Tiamina y Niacina, con una pequeña contribución adicional de frutas en el primer caso y de vegetales verdes en el segundo. (Anexo III). Sin embargo, nuestros cálculos también podrían ser susceptibles de error por los procedimientos de almacenaje y cocción, pues como dijimos, los niveles de nutrientes los hemos tomado a partir de la investigación de UniCamp, efectuada con procedimientos culinarios del siglo XX.

Tiamina y Niacina también nos remiten al consumo de papas en Virginia, que como el lector recordará, fue uno de los elementos centrales de la hipótesis de Fogel & Engerman en 1974, afirmando que las papas dulces eran consumidas por los cautivos y no las papas blancas. Para los cariocas, ellas no aparecen en las dietas debido a su alto costo relativo como proveedora de calorías, calcio o niacina. Generándose de nuevo una diferencia importante entre las dos dietas.

Los altos valores de maíz en las investigaciones de Fogel & Engerman (1989), Sutch (1976) y Kahn (1992) de 1,78, 2,23 y 1,74 respectivamente (libras/día); tienen en el mundo carioca un correlato aproximado en la mandioca, pues de ella se consumía casi 1 libra por día (425 gr). Esto quiere decir que el peso del maíz en Virginia no se verifica en Río (exceptuando el maíz en la preparación del mingau). Esto resulta relevante, pues la investigación de Klein & Luna (2003, pág. 93) sobre la economía de São Paulo en la primera mitad del siglo XIX estableció que en esa región no existía otro alimento más importante que el maíz; aunque, los mismos autores resaltaban, tal vitalidad no se verificaba en otras zonas, como parece ser el caso fluminense.

La razón parece estar en el alto precio relativo en la bahía de Guanabara, pues allí la harina de maíz era sólo 4% más barata que el frijol (BUESCU, 1973), en cuanto en Virginia lo era en 30% (PETERSON, 1929). Comparada con la carne fresca, en el Estado Norteamericano la harina de maíz era un 81% más barata en cuanto en Río lo era sólo 64%. Ya que la harina de maíz era comparativamente más barata en Virginia que en Río de Janeiro, esto viabilizaba su consumo en un

lugar, inhibiéndolo en el otro, dando paso en a la sustitución del maíz por la mandioca en la región fluminense.

Sin embargo, la mandioca carioca no llegaba a las cantidades de maíz virginiano debido a la presencia de carne seca, pues si bien las calorías adquiridas a través de la mandioca eran 3,94 veces más baratas que las conseguidas por esta carne; a la vez esta variedad de carne proveía proteínas a un costo 7,5 veces menor que la mandioca, lo que significa que en el óptimo carioca la carne seca siempre estaría presente, pues es la fuente de más bajo costo para acceder a proteína, pero eso también significaba que contribuía en proveer energía, disminuyendo la potencial presencia de la mandioca. Este tipo de efecto no se presentaba en Virginia, pues el costo de la caloría obtenida por el maíz era de 6,26 veces más barata que la conseguida por carne de cerdo, pero el costo de la proteína ofrecida por los porcinos sólo lo era 1,2 veces. Por tanto, y como afirma Kahn, el maíz podría cubrir casi por entero el efecto que tendría la carne (cerdo o res) tanto en energía como en proteína; en cuanto la mandioca no lo conseguía con la carne seca.

Esta fuerte presencia de la carne seca se verifica en el índice del total de carne consumido por los esclavos cariocas, pues este indicador es de 417 gr/día que es mayor entre un 32% y 93% a los índices de consumo total de carne para los norteamericanos. Sin embargo, recordemos que los índices de Fogel & Engerman (1989), Sutch (1976) y Kahn (1992) están hablando de carne fresca de cerdo y res; en cuanto para el caso fluminense nuestros índices sugieren que los esclavos no accedían a ese tipo de carnes y debía alimentarse sólo con seca, que era extremadamente barata en comparación con las otras carnes, pues una caloría obtenida desde este tipo sólo costaba 0,05 réis, mientras que por carne fresca y cerdo costaba 0,17 réis y 0,24 réis respectivamente. Igual sucedía con proteína: cada una costaba 0,59 réis si procedía de carne seca y 1,04 réis y 2,30 réis cuando venía de cerdo y carne fresca, respectivamente. De esta forma, si bien el índice de carne seca es mayor que el índice total de carnes en Virginia, esto no se refleja de forma drástica en la composición del costo de las dietas, pues los datos de Kahn (1992) (tomando el escenario intermedio) afirman que la carne de cerdo representaba el 42% del costo total de la alimentación y nuestro índice llega al 53%.

Por tanto, afirmar que la participación del costo en la dieta y la cantidad de carne sean mayores en Río de Janeiro que en Virginia no son indicadores que permitan concluir que unos esclavos estaban mejor alimentados que otros. Ninguno de nuestros datos de comparación permite afirmar tal cosa, pues el ejercicio que propusimos era el de comparar composiciones de dieta y no niveles de nutrición. Esa sería una tarea que otras investigaciones deberían asumir.

Así como las otras tareas que esta introducción sugiere, por ejemplo: ¿Tendría el maíz algún peso explicativo en el uso del cerdo como principal fuente cárnica en Virginia en cuanto en Río no lo tiene? ¿Esa presencia del maíz virginiano en la alimentación porcina tiene algún efecto inhibitorio en el consumo de carne seca? ¿El rendimiento de la mandioca entre siembra y consumo en realidad permite que ésta sea un sustituto parcial de maíz? ¿Cuál sería el impacto del régimen de estaciones climáticas diferente en las dos regiones, sobre todo para la oferta de frutas y vegetales verdes?, En ese sentido: ¿Tiene algún efecto sobre la composición de la dieta los periodos anuales diferenciados de luz solar? Y por último, pero no menos importante: ¿Existían relaciones diferentes entre auto-consumo y mercado en Virginia y Río de Janeiro en ese momento, y de existir, cuál sería su impacto en la composición de la dieta en cada lugar?

ANEXO I: Matriz de Datos

Alimento (i)	Nutrientes Ofrecidos en Cada 100 gr Alimento según Unicamp (Aij)*								
	Calorias	Proteinas	Carboidratos	Vit. C	Tiamina	Riboflavina	Niacina	Calcio	Ferro
Farinha de Mandioca	343	1	89					76	1,2
Farinha de Milho	351	7			0,25				
Milho cozido	101	2	25					2	0,2
Arroz	128	3	28						
Feijão Preto	85	6	15		0,09	0,03		29	1,4
Carne Seca	313	27	0			0,06		13	1,9
Carne Fresca	194	31	0					5	2,4
Carne de Porco	280	29	0		0,77	0,14			0,9
Toucinho	697	27	0				5	9	0,9
Peixe Fresco	122	27	0		0,05		8	36	0,4
Mingau (Milho)	373	1			3,41		19,4	522	42
Caldo de Cana	65		18					9	0,8
Alhos	113	7	24		0,18			14	0,8
Cebolas	39	2	9	5	0,04			14	0,2
Caju	43	1	10					1	0,2
Goiabas	54	1	13						0,2
Abacaxi	48	1	12		0,17	0,02		22	0,3
Mamões	40		10	82	0,03	0,04	1	22	0,02
Bananas	98	1	26	6		0,02		8	0,4
Laranja	45	1	11	57	0,06	0,02			0,1
Batata doce	77	1	18	24	0,08		2,6	17	0,2
Inhame	97	2	23	6	0,08			12	0,4
Abobrinha	31	1	8					19	0,2
Couve	27	3	4		0,2	0,31			
Nabo	18	1	4	10	0,7			42	0,2
Agrião	17	3	2		0,11	0,23		133	3,1

Precio 1862	Precio unidad ^x	Precio por 100 gr (Pi)
2655	Saca	4,43
6955	Saca	11,59
4643	Saca	7,74
12149	Saca	20,25
7230	Saca	12,05
2339	Arroba	15,92
145	Libra	32,22
300	Libra	66,67
		16,83 ⁻
		31,85 ⁻
		2,52 ⁻
		0,49 ⁻
286	Restea	0,49
		0,97 ⁻
		3,00 ⁻
		5,00 ⁻
		9,00 ⁻
		8,00 ⁻
		7,00 ⁻
		6,00 ⁻
1905	Arroba	12,97
		6,48 ⁻
		6,48 ⁻
20000	Tonelada	2,52
		6,48 ⁻
		2,52 ⁻

Requerido (Rj)	4000	100		30	1,1	1,7	19	1200	15
-----------------------	------	-----	--	----	-----	-----	----	------	----

^x Conversión para kg. Saca=60; Arroba= 14,69; libra= 0,45; Tonelada Portuguesa=793; Restea=58,752. Fuente: (CARRARA, 2005).

* Nutrientes según TACO, (2006), Precios por Buescu (1973) y Requerimientos por Lloyd, Mcdonald, & Cramptom (1982) - Ver estimación en el texto

Alimento (i)	Cantidades (Xi)	Precio por Cantidad
Farinha de Mandioca	4,25	18,80
Farinha de Milho		
Milho cozido		
Arroz		
Feijão Preto		
Carne Seca	4,17	66,35
Carne Fresca		
Carne de Porco		
Toucinho		
Peixe Fresco		
Mingau (Milho)	2,00	5,04
Caldo de Cana	4,00	1,95
Alhos	0,20	0,10
Cebolas		
Caju		
Goiabas		
Abacaxi		
Mamões	2,50	20,00
Bananas		
Laranja		
Batata doce		
Inhame		
Abobrinha		
Couve	2,50	6,30
Nabo		
Agrião	2,50	6,30
Costo Total Mín. (Función Objetivo)		124,85

Total de Energía y Nutrientes

Anexo II: Matriz de Solución

Nutrientes y energía proveídos por cada alimento								
Calorias	Proteinas	Carboidratos	Vit. C	Tiamina	Riboflavina	Niacina	Calcio	Ferro
1.457,23	4,25	378,12					322,89	5,10
1.304,17	112,50				0,25		54,17	7,92
746,00	2,00			6,82		38,80	1.044,00	84,00
260,00		72,00					36,00	3,20
22,60	1,40	4,80		0,04			2,80	0,16
100,00		25,00	205,00	0,08	0,10	2,50	55,00	0,05
67,50	7,50	10,00		0,50	0,78			
42,50	7,50	5,00		0,28	0,58		332,50	7,75
4.000,00	135,15	494,92	205,00	7,71	1,70	41,30	1.847,35	108,17

Anexo III: Informe de Respostas

Restricciones

Celda	Nombre	Valor de la celda	Fórmula	Estado	Divergencia
\$V\$29	Calorias	4,000	\$V\$29>=\$B\$29	Obligatorio	-
\$W\$29	Proteinas	135,148	\$W\$29>=\$C\$29	Opcional	35,148
\$X\$29	Carboidratos	494,916	\$X\$29>=\$D\$29	Opcional	494,916
\$Y\$29	Vitamina C	205,000	\$Y\$29>=\$E\$29	Opcional	175,000
\$Z\$29	Tiamina	7,706	\$Z\$29>=\$F\$29	Opcional	6,606
\$AA\$29	Riboflavina	1,700	\$AA\$29>=\$G\$29	Obligatorio	-
\$AB\$29	Niacina	41,300	\$AB\$29>=\$H\$29	Opcional	22,300
\$AC\$29	Calcio	1.847,352	\$AC\$29>=\$I\$29	Opcional	647,352
\$AD\$29	Ferro	108,175	\$AD\$29>=\$J\$29	Opcional	93,175
\$S\$3	Farinha de Mandioca	4,25	\$S\$3<=\$L\$3	Opcional	2,752
\$S\$4	Farinha de Milho	-	\$S\$4<=\$L\$4	Opcional	2,5
\$S\$5	Milho cozido	-	\$S\$5<=\$L\$5	Opcional	2,5
\$S\$6	Arroz	-	\$S\$6<=\$L\$6	Opcional	2,5
\$S\$7	Feijão Preto	-	\$S\$7<=\$L\$7	Opcional	2,5
\$S\$8	Carne Seca	4,17	\$S\$8<=\$L\$8	Opcional	0,833
\$S\$9	Carne Fresca	-	\$S\$9<=\$L\$9	Opcional	3
\$S\$10	Carne de Porco	-	\$S\$10<=\$L\$10	Opcional	2,5
\$S\$11	Toucinho	-	\$S\$11<=\$L\$11	Opcional	3
\$S\$12	Peixe Fresco	-	\$S\$12<=\$L\$12	Opcional	3
\$S\$13	Mingau (Milho)	2,00	\$S\$13<=\$L\$13	Obligatorio	0
\$S\$14	Caldo de Cana	4,00	\$S\$14<=\$L\$14	Obligatorio	0
\$S\$15	Alhos	0,20	\$S\$15<=\$L\$15	Obligatorio	0
\$S\$16	Cebolas	-	\$S\$16<=\$L\$16	Opcional	2,5
\$S\$17	Caju	-	\$S\$17<=\$L\$17	Opcional	2,5
\$S\$18	Goiabas	-	\$S\$18<=\$L\$18	Opcional	2,5
\$S\$19	Abacaxi	-	\$S\$19<=\$L\$19	Opcional	2,5
\$S\$20	Mamões	2,50	\$S\$20<=\$L\$20	Obligatorio	0
\$S\$21	Bananas	-	\$S\$21<=\$L\$21	Opcional	2,5
\$S\$22	Laranja	-	\$S\$22<=\$L\$22	Opcional	2,5
\$S\$23	Batata doce	-	\$S\$23<=\$L\$23	Opcional	2,5
\$S\$24	Inhame	-	\$S\$24<=\$L\$24	Opcional	2,5
\$S\$25	Abobrinha	-	\$S\$25<=\$L\$25	Opcional	2,5
\$S\$26	Couve	2,50	\$S\$26<=\$L\$26	Obligatorio	0
\$S\$27	Nabo	-	\$S\$27<=\$L\$27	Opcional	2,5
\$S\$28	Agrião	2,50	\$S\$28<=\$L\$28	Obligatorio	0

Anexo IV: Informe de Sensibilidad

Celdas cambiantes

Celda	Nombre	Valor Igual	Gradiente Reducido
\$\$3	Farinha de Mandioca	4,25	-
\$\$4	Farinha de Milho	-	7,06
\$\$5	Milho cozido	-	6,44
\$\$6	Arroz	-	18,60
\$\$7	Feijão Preto	-	5,01
\$\$8	Carne Seca	4,17	-
\$\$9	Carne Fresca	-	29,72
\$\$10	Carne de Porco	-	35,32
\$\$11	Toucinho	-	7,84
\$\$12	Peixe Fresco	-	30,28
\$\$13	Mingau (Milho)	2,00	(2,29)
\$\$14	Caldo de Cana	4,00	(0,35)
\$\$15	Alhos	0,20	(0,97)
\$\$16	Cebolas	-	0,47
\$\$17	Caju	-	2,45
\$\$18	Goiabas	-	4,30
\$\$19	Abacaxi	-	4,42
\$\$20	Mamões	2,50	(0,44)
\$\$21	Bananas	-	1,77
\$\$22	Laranja	-	1,46
\$\$23	Batata doce	-	11,98
\$\$24	Inhame	-	5,23
\$\$25	Abobrinha	-	6,08
\$\$26	Couve	2,50	(59,24)
\$\$27	Nabo	-	6,25
\$\$28	Agrião	2,50	(43,26)

Restricciones

Celda	Nombre	Valor Igual	Multiplicador de Lagrange
\$V\$29	Calorias	4.000	0
\$W\$29	Proteinas	135,148	-
\$X\$29	Carboidratos	494,916	-
\$Y\$29	Vitamina C	205,000	-
\$Z\$29	Tiamina	7,706	-
\$AA\$29	Riboflavina	1,700	198,110
\$AB\$29	Niacina	41,300	-
\$AC\$29	Calcio	1.847,352	-
\$AD\$29	Ferro	108,175	-

Trabalhos citados

- BODENHORN, H. (2003). The complexion gap: the economic consequences of color among free African Americans in the rural antebellum South. *Advances in Agricultural Economic History*, 41–73.
- BOTELHO, T. (2006). Circuitos econômicos regionais, um olhar a partir da periferia. In C. M. CARVALHO DE ALMEIDA, & M. RIBEIRO DE OLIVEIRA, *Nomes e Números. Alternativas metodológicas para a história econômica e social* (pp. 239-257). Juiz de Fora: Eitora UFJF.
- BUESCU, M. (1973). *300 anos de inflação*. Rio de Janeiro: Apec.
- CAMPOS, P. H. (2007). *Nos Caminhos da Acumulação: Negócios e poder no abastecimento de carnes verdes para a cidade do Rio de Janeiro, 1808-35*. Niterói: Dissertação de Mestrado: Inédito UFF/ICHF/PPGFHIS.
- CARRARA, A. A. (2005, Nov). *Oro y cachaza: minería y producción de aguardiente de caña en Minas Gerais*. Retrieved Ago 15, 2006, from Memorias Congreso Asociación Mexicana de História Económica: <http://www.economia.unam.mx/amhe/memoria/simposio09/Angelo%20ALVES%20CARRARA.pdf#search=%22ORO%20Y%20CACHAZA%3A%20MINER%3%8DA%20Y%20PRODUCCI%3%93N%20DE%20AGUARDIENTE%20DE%20CA%3%91A%20EN%20MINAS%20GERAIS%22>.
- CARSON, S. A. (2006). *African-American and white living standards in the 19th Century American South: a biological comparison*. Cesifo working paper No. 1696.
- CARVALHO, F. (1992). *Hierarquização e Oligopólio: o caso do comércio de abastecimento de gêneros alimentícios na cidade do Rio de Janeiro (1892-1922)*. Rio de Janeiro: Dissertação de Mestrado: Inédito, PPGHIS/IFCS/UFRJ.
- CASCUDO, L. d. (1983). *História da alimentação no Brasil*. Belo Horizonte: Itatiaia.
- CHALHOUB, S. (1990). *Visões da liberdade*. São Paulo: Cia. das Letras.
- DAVIS, B. (1996). *El problema de la esclavitud en la cultura occidental*. Bogotá: El Áncora editores / Ediciones Uniandes.
- DUNAWAY, W. (2002). *Slavery and Emancipation in the Mountain South. Sources, Evidence, and Methods*. Retrieved 6 18, 2008, from http://scholar.lib.vt.edu/vtpubs/mountain_slavery/index.htm
- DUNAWAY, W. (2003). *The African-American Family in Slavery and Emancipation*. New York: Cambridge University Press.
- FOGEL, R. (1992). *Without Consent of Contract: Conditions of Slave Life and the Transition to Freedom*. New York: WW. Norton & Company.
- FOGEL, R., & ENGERMAN, S. (1989). *Time on the Cross. The Economics of American Negro Slavery*. New York: WW. Norton & Company.
- FONER, E. (1988). *Nada além da liberdade*. Rio de Janeiro: Paz e Terra / Cnpq.
- FOX-GENOVESE, E., & GENOVESE, E. (1983). The debate over Time on the Cross: A critique of bourgeois criticism. In E. FOX-GENOVESE, & E. GENOVESE, *Fruits of merchant capital. Slavery and bourgeois property in the rice and expansion of capitalism* (pp. 136-171). Oxford & New York: Oxford University Press.
- FRAGOSO, J. (1983). *Sistemas agrários em Paraíba do sul (1850-1885). Um estudo de relações não-capitalistas de produção*.
- FREYRE, G. (1992). *Casa grande & senzala*. Rio de Janeiro: Record.
- GALLMAN, R. (1966). Gross National Product in the United States. In *Output, employment and productivity in the United States after 1800*. New York: Columbia University Press.
- GENOVESE, E. (1976). *Roll, Jordan, Roll*. New York: Vintage Books.
- GRAHAM, S. (1992). *Proteção e obediência: criadas e seus patrões no Rio de Janeiro, 1860-1910*. São Paulo: Cia. das Letras.
- GUIMARÃES, C. G. (1997). *Bancos, economia e poder no segundo reinado: O caso da sociedade bancária Mauá, McGregor & Cia (1854-1866)*. São Paulo: Tese de Doutorado USP, 1997.
- JOHNSON, H. (1973). A Preliminary Inquiry into Money, Prices, and Wages in Rio de Janeiro. In D. ALDEM, *Colonial Roots of Modern Brazil: Papers of the Newberry Library Conference*. Berkeley: University of California Press.
- KAHN, C. (1992). A Linear Programming Solution to the Slave Diet. In *Without Consent of Contract: Conditions of Slave Life and the Transition to Freedom - Technical Papers* (Vol. 2). New York: WW. Norton & Company.

- KLEIN, H. S. (2009). American Slavery in Recent Brazilian Scholarship, with Emphasis on Quantitative Socio-economic Studies. *Slavery and Abolition* , 30 (1), 113–135.
- KLEIN, H., & LUNA, F. (2003). *Slavery and the Economy of São Paulo. 1750-1850*. Stanford: Stanford University Press.
- LENHARO, A. (1979). *As tropas da moderação*. São Paulo: Símbolo.
- LINHARES, M. Y. (1979). *História política do abastecimento (1918-1974)*. Brasília: Binagri.
- LLOYD, L. E., MCDONALD, B. E., & CRAMPTON, E. W. (1982). *Fundamentos de nutrición*. Zaragoza: Acribia.
- LOBO, M. E. (1978). *História do Rio de Janeiro (do capital comercial ao capital industrial e financeiro)*. Rio de Janeiro: IBMEC.
- MARGO, R. (1990). *Wages and Prices during the Antebellum Period: A Survey and New Evidence*. NBER: Historical Working Papers No. 0019.
- Núcleo de Pesquisas em Alimentação. (2006). *Tabela brasileira de composição de alimentos- TACO. Versão 2*. Campinas: Universidade Estadual de Campinas.
- PETERSON, A. G. (1929). *Historical study of prices received by producers of farm products in Virginia, 1801 1927*. the Virginia agricultural experiment station and the Bureau of United States Department of agriculture cooperating.
- RANSOM, R., & SUTCH, R. (1977). *One Kind of Freedom. The Economic Consequences of Emancipation*. New York: Cambridge University Press.
- RIOS, A. L., & MATTOS, H. (2005). *Memórias do cativo. Família, trabalho e cidadania no pós-abolição*. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira.
- STECKEL, R. (1986). A Peculiar Population: The Nutrition, Health, and Mortality of American Slaves from Childhood to Mortality . pp.: *Journal of Economic History* , 46 (3), 721-741.
- SUTCH, R. (1976). The care and feeding of slaves. In P. e. DAVID, *Reckoning with slavery: A critical study in the quantitative history of American Negro slavery*. New York: Oxford University Press.
- TOWNE, M., & RASMUSSEN, W. (1966). *Farm product and gross investment in the nineteenth century*. NBER. Princeton: Princeton University Press.
- VILLELA, A. (n.d.). Um difícil equilíbrio: Legislação bancária e instabilidade financeira no II Reinado. *Manuscrito, Inédito* .
- WALSH, L. (1992). Consumer Behavior, Diet and the Standard of Living in Late Colonial and Early Antebellum America, 1770-1840. In R. GALLMAN, & J. J. WALLIS, *American Economic Growth and Standards of Living before the Civil War*. Chicago: University of Chicago Press.
- WATT, B., & MERRILL, A. (1963). *Composition of foods: Raw, processed, prepared*. . U.S. Department of Agriculture, Agriculture Handbook 8.
- WELD, T. D. (1839). *American Slavery as It is: Testimony of a Thousand Witnesses*. New York.