

Repositorio Digital Institucional
"José María Rosa"

Universidad Nacional de Lanús
Secretaría Académica
Dirección de Biblioteca y Servicios de Información Documental

Susana Alejandra Buamden

subuamden@gmail.com

Disponibilidad alimentaria y mortalidad por cáncer colorrectal en la Argentina y en los demás países de América en el año 2010

Tesis presentada para la obtención del título de Maestría de Epidemiología, Gestión y Políticas de Salud del Departamento de Salud Comunitaria

Director de Tesis

Adrián Santoro

<https://doi.org/10.18294/rdi.2017.174023>

El presente documento integra el Repositorio Digital Institucional "José María Rosa" de la Biblioteca "Rodolfo Puiggrós" de la Universidad Nacional de Lanús (UNLa)

This document is part of the Institutional Digital Repository "José María Rosa" of the Library "Rodolfo Puiggrós" of the University National of Lanús (UNLa)

Cita sugerida

Buamden, S. (2016). *Disponibilidad alimentaria y mortalidad por cáncer colorrectal en la Argentina y en los demás países de América en el año 2010* (Tesis de Maestría). Universidad Nacional de Lanús. Recuperada de

http://www.repositoriojmr.unla.edu.ar/download/Tesis/MaEGyPS/Buamden_S_Disponibilidad_2016.pdf

Condiciones de uso

www.repositoriojmr.unla.edu.ar/condicionesdeuso



www.unla.edu.ar
www.repositoriojmr.unla.edu.ar
repositoriojmr@unla.edu.ar



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE LANÚS
DEPARTAMENTO DE SALUD COMUNITARIA**

**MAESTRÍA DE EPIDEMIOLOGÍA, GESTIÓN Y POLÍTICAS DE SALUD
14 cohorte (2011-2013)**

TESIS PARA LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE MAGISTER

TÍTULO

**Disponibilidad alimentaria y mortalidad por cáncer colorrectal en la Argentina y en los
demás países de América en el año 2010**

MAESTRANDA

Lic. Susana Buamden

DIRECTOR

Mgr. Adrián Santoro

FECHA DE ENTREGA

Octubre, 2016

Lanús, Argentina

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LANÚS
DEPARTAMENTO DE SALUD COMUNITARIA

MAESTRÍA DE EPIDEMIOLOGÍA, GESTIÓN Y POLÍTICAS DE SALUD
14 cohorte (2011-2013)

TESIS PARA LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE MAGISTER

TÍTULO

**Disponibilidad alimentaria y mortalidad por cáncer colorrectal en la Argentina y en los
demás países de América en el año 2010**

MAESTRANDA

Lic. Susana Buamden

DIRECTOR

Mgr. Adrián Santoro

INTEGRANTES DEL JURADO

Mgr. Mariana Ugarte

Dra. Marina Antelo

Dr. Diego Díaz Córdova

FECHA DE APROBACIÓN

28/04/2017

CALIFICACIÓN

10 (Diez)

A mis viejos, Juani y Miguel.

AGRADECIMIENTOS

A mi tutor, Mgr. Adrián Santoro, por su tiempo, paciencia y amabilidad.

A mi profesora María Elena Andueza de Morales, quien me introdujo en el mundo de las hojas de balance de alimentos y de la seguridad alimentaria.

A mi colega Sergio Scacchia, quien compartió su saber sobre las hojas de balance.

A mi ex compañero de trabajo Guillermo Manzano, quien me enseñó formas no nutricionales de mirar la alimentación.

A mi colega Laura Rossi, por compartir sus conocimientos.

A mi colega y amiga Celeste Concilio, por su apoyo permanente.

A Gabriela, por sus correcciones.

A Valeria Palmieri, por su ayuda con la traducción.

A Ezequiel, por su apoyo y confianza.

A Iván y Guadalupe, por el tiempo robado.

“Cuarenta y nueve reses estaban tendidas sobre sus cueros y cerca de doscientas personas hollaban aquel suelo de lodo regado con la sangre de sus arterias”.

Esteban Echeverría, 1967, p. 69.

RESUMEN

Se analizó el perfil de la mortalidad por neoplasias colorrectales y la dieta en los países de América en el año 2010 mediante un estudio ecológico. Los datos de mortalidad por cáncer colorrectal se obtuvieron del Instituto Americano de Investigación en Cáncer. Se calculó la tasa de mortalidad por cáncer colorrectal (TMCCR) estandarizada por edad y en grupos quinquenales de 55 a 74 años. La dieta se describió a través de la disponibilidad alimentaria con datos de la Federación para la Agricultura y la Alimentación de las Naciones Unidas (FAO) de su sitio FAOSTAT. Se estudiaron las disponibilidades de calorías, grasas totales y animales, carne roja, alcohol y frutas y vegetales no feculentos. Se observó una gran variabilidad en la mayoría de las variables, excepto en disponibilidad calórica (CV: 13%). La disponibilidad alimentaria fue abundante para calorías, grasas, grasa animal, carnes rojas y bebidas alcohólicas en la mayoría de los países. La disponibilidad de frutas y vegetales fue crítica en un 80% de los países. Los países con más alta TMCCR fueron Uruguay, Barbados, Argentina y Cuba, con tasas más bajas: Guatemala, Canadá, México y Honduras. Se analizaron las relaciones entre TMCCR y disponibilidades. Las relaciones más fuertes se establecieron entre la TMCCR y la disponibilidad de grasa animal (ρ : 0,6), carne roja (ρ : 0,59), bebidas alcohólicas (0,61) y calorías (ρ : 0,56). Se establecieron relaciones débiles entre tasa de mortalidad por cáncer colorrectal (TMCCR) y disponibilidad de grasa total (ρ : 0,47). No se encontró relación indirecta entre TMCCR y disponibilidad de frutas y vegetales como en otros estudios. Se sugiere para futuros estudios la medición del nivel socioeconómico, actividad física y obesidad, además de mejorar los registros de incidencia de cáncer y la sistematización de métodos poblacionales directos de medición de dieta para ser tomados como fuente de datos.

PALABRAS CLAVE: neoplasias colorrectales; factor de riesgo; dieta; carne roja; bebidas alcohólicas.

ABSTRACT

The profile of mortality from colorectal neoplasms and diet in the Americas in 2010 were analyzed by an ecological study. Mortality data from colorectal cancer were obtained from the American Cancer Research Institute. Colorectal cancer mortality rates (CCMR) were standardized by age and in five-year groups from 55 to 74 years of age. The diet was studied through food availability from the Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO) by FAOSTAT. Availability of calories, total fat, animal fat, red meat, alcohol, fruits and non-starchy vegetables were studied. A great variability in most variables was observed but caloric availability (13% CV). There was plenty of availability for calories, fat, animal fat, red meat and alcoholic beverages in most countries. The availability of fruits and vegetables was critical in 80% of countries. The countries with the highest CCMR were Uruguay, Barbados, Argentina and Cuba, with lower rates; Guatemala, Canada, Mexico and Honduras. Relations between CCMR and availabilities were analyzed. The strongest relations were established between CCMR and availability of animal fat (ρ : 0.6), red meat (ρ : 0.59), alcoholic beverages (0.61) and calories (ρ : 0.56); weak relationships between CCMR and availability of total fat (0.47 ρ) were established. No indirect relationship between CCMR and availability of fruits and vegetables as expected were found. It is suggested for future studies measuring socioeconomic status, physical activity and obesity, as well as improving cancer incidence records and systematization of direct methods of measuring population diet to be used as data source.

KEY WORDS: colorectal neoplasms, risk factors, diet, red meat, alcoholic beverages.

LISTADO DE FIGURAS

Figura 1.	Incidencia y mortalidad por cáncer colorrectal según países por 100.000 habitantes.....	23
Figura 2.	Incidencia y mortalidad por cáncer colorrectal en países de América por 100.000 habitantes.....	24
Figura 3.	Disponibilidad calórica por habitante según país en el año 2010.....	48
Figura 4.	Disponibilidad de grasa total en gramos y en porcentaje del valor calórico por habitante según país en el año 2010.....	50
Figura 5.	Disponibilidad de grasa de fuente animal en gramos totales y como porcentaje del valor calórico en el año 2010.	51
Figura 6.	Disponibilidad diaria de carne roja por habitante según país en el año 2010.....	53
Figura 7.	Disponibilidad diaria de bebidas alcohólicas por habitante según país en el año 2010 expresada en gramos de etanol.....	55
Figura 8.	Disponibilidad diaria de frutas y vegetales no feculentos por habitante según país en el año 2010.....	56
Figura 9.	Tasas de mortalidad por cáncer colorrectal estandarizadas por edad en los países de América en el año 2012 por 100.000 habitantes.	60
Figura 10.	Tasas de mortalidad por cáncer colorrectal de 55 a 59 años en los países de América en el año 2012 por 100.000 habitantes.....	60
Figura 11.	Tasas de mortalidad por cáncer colorrectal de 60 a 64 años en los países de América en el año 2012 por 100.000 habitantes.....	61
Figura 12.	Tasas de mortalidad por cáncer colorrectal de 65 a 69 años en los países de América en el año 2012 por 100.000 habitantes.....	61
Figura 13.	Tasas de mortalidad por cáncer colorrectal de 70 a 74 años en los países de América en el año 2012 por 100.000 habitantes.....	62
Figura 14.	Relación entre disponibilidad de carne roja en el año 2010 y TMCCR estandarizada por edad en el año 2012 por 100.000 habitantes.....	63
Figura 15.	Relación entre disponibilidad de etanol en el año 2010 y TMCCR estandarizada por edad en el año 2012 por 100.000 habitantes.....	64
Figura 16.	Relación entre disponibilidad calórica en el año 2010 y tasa de mortalidad por cáncer colorrectal estandarizada en el año 2012 por 100.000 habitantes.....	65

Figura 17. Relación entre disponibilidad de grasa en el año 2010 y tasa de mortalidad por cáncer colorrectal estandarizada en el año 2012 por 100.000 habitantes.....	66
Figura 18. Relación entre disponibilidad de grasa de fuente animal en el año 2010 y tasa de mortalidad por cáncer colorrectal estandarizada en el año 2012 por 100.000 habitantes.....	66

LISTADO DE CUADROS

Cuadro 1.	Dimensiones, subcategorías y escala de medición de la variable “disponibilidad alimentaria en el año 2010”	40
Cuadro 2.	Concordancia entre objetivos y variables.....	43
Cuadro 3.	Concordancia entre hipótesis y resultados.....	74

LISTADO DE TABLAS

Tabla 1.	Graduación alcohólica promedio según tipo de bebida.....	42
Tabla 2.	Estadísticos de la variable disponibilidad alimentaria en los países de América en el año 2010.....	47
Tabla 3.	Estadísticos de la variable disponibilidad de grasa en los países de América en el año 2010.....	49
Tabla 4.	Estadísticos de la Tasa de Mortalidad por cáncer colorrectal (C18-C21) estandarizada por edad y de 55 a 74 años en grupos quinquenales en el año 2012.....	58
Tabla 5.	Tasas de Mortalidad por cáncer colorrectal (C18-C21) estandarizada por edad y de 55 a 74 años en grupos quinquenales en el año 2012 por 100.000 habitantes	59
Tabla 6.	Correlaciones entre disponibilidad alimentaria y TMCCR estandarizada por edad.....	64
Tabla 7.	Índice de Spearman entre disponibilidad alimentaria y TMCCR según edad de 55 a 74 años y TMCCR estandarizada por edad por 100.000 habitantes..	67

LISTADO DE ABREVIATURAS

CCR: cáncer colorrectal.

DeCS: Descriptores en Ciencias de la Salud.

DEIS: Dirección de Estadísticas e Información en Salud.

FAO: Food and Agriculture Organization of the United Nations (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura).

FAOSTAT: Versión estadística *online* de datos de alimentación provista por la FAO.

Globocan: Web portal for International Cancer Research (Portal web de la investigación mundial en cáncer).

IARC: International Agency for Research on Cancer (Agencia Internacional de Investigación en cáncer).

INC: Instituto Nacional del Cáncer.

INN: Instituto Nacional de Nutrición.

SOFI: The State of Food Insecurity in the world. (El Estado de la inseguridad alimentaria en el mundo).

TM: Tasa de mortalidad.

TMCCR: Tasa de mortalidad por cáncer colorrectal.

Usd: Dólar estadounidense.

WCRF: World Cancer Research Fund (Fondo Mundial para la Investigación del Cáncer).

CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN.....	15
1.1 Propósito.....	16
1.2 Problema / Pregunta.....	16
1.3 Hipótesis.....	16
1.4 Justificación.....	17
1.4.1 Justificación social.....	17
1.4.3 Justificación académica.....	18
1.4.3 Justificación personal.....	18
1.5 Estado del arte.....	20
1.5.1 El cáncer colorrectal: tendencias y distribución geográfica.....	20
1.5.2 El cáncer colorrectal y su relación con la dieta.....	26
1.5.3 La dieta en América Latina.....	28
1.5.4 El consumo de carnes y sus implicancias en la Argentina.....	29
1.5.5 Las publicaciones científicas que dan cuenta de las dietas regionales y su relación con el cáncer.....	30
1.6 Marco conceptual de referencia.....	31
1.6.1 El hecho alimentario regional.....	31
1.6.2 La prevención a través del estilo de vida.....	32
1.6.3 Caracterización de la dieta.....	33
1.7 Objetivos.....	36
2. METODOLOGÍA.....	37
2.1 Diseño.....	37
2.2 Fuentes de datos.....	38
2.3 Unidad de análisis.....	39
2.4 Variables.....	39
2.5 Indicadores.....	40
2.6 Metodología utilizada para el análisis de correlación.....	42
2.7 Concordancia entre objetivos y variables.....	42

3. RESULTADOS.....	47
3.1 Disponibilidad alimentaria.....	47
3.1.1 Disponibilidad alimentaria general.....	47
3.1.2 Disponibilidad de alimentos.....	52
3.2 Tasa de mortalidad por cáncer colorrectal (TMCCR).....	57
3.3 Relaciones entre disponibilidad alimentaria y mortalidad por cáncer colorrectal.....	62
3.3.1 Disponibilidad de alimentos y TMCCR estandarizada por edad.....	62
3.3.2 Disponibilidad alimentaria general y TMCCR de 55 a 74 años.....	67
4. DISCUSIÓN Y ANÁLISIS.....	68
4.1 Análisis de la disponibilidad alimentaria.....	68
4.2 Análisis de la mortalidad por cáncer colorrectal.....	72
4.3 Análisis de las relaciones entre disponibilidad alimentaria y TMCCR.....	73
4.5 Análisis de las fortalezas y limitaciones de este estudio.....	76
4.5.1 Tipo de estudio.....	76
4.5.2 Variables.....	76
4.6 Sugerencias.....	79
5. CONCLUSIONES.....	80
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	81
GLOSARIO.....	89
LISTADO DE ANEXOS.....	92

1. INTRODUCCIÓN

En este trabajo me propuse analizar las muertes por cáncer colorrectal en la Argentina y en otros países de América, y su relación con los principales factores alimentarios, considerados de riesgo y los factores alimentarios considerados protectores.

Si bien el efecto de la alimentación sobre la ocurrencia del cáncer es variable, se reconoce que el 35% de los tumores malignos están asociados con factores alimentarios, y serían prevenibles mediante una alimentación y nutrición apropiadas. Sin embargo, dada la naturaleza compleja de la interacción dieta-cáncer, resta aún mucho por dilucidar en cuanto a su papel en la promoción o protección de la patología (Instituto Mundial de Cáncer, 2007).

Así, dietas con alta densidad calórica, elevada proporción de carnes procesadas, alimentos refinados, grasas y alcohol, se asocian a un incremento del riesgo de desarrollar cáncer de mama, próstata y colon, mientras que una alimentación que incluya importantes cantidades de vegetales y frutas, con alto contenido de micronutrientes y fibra, se encuentra relacionada a una disminución del riesgo (Pou *et al.*, 2014, p. 619).

Busqué entonces las siguientes características de la dieta: consumo de carnes rojas, de carnes procesadas, de alcohol, de frutas y verduras. Además analicé la disponibilidad calórica, de grasa y de grasa proveniente de alimentos de origen animal, buscando encontrar alguna relación entre el patrón alimentario en la Argentina y en otros países de América y la mortalidad por cáncer colorrectal.

1.1 Propósito

Contribuir al conocimiento de la relación entre las disponibilidades alimentarias en países de América y la mortalidad por cáncer colorrectal. Aportar a la comprensión de los componentes dietarios que puedan estar operando en este evento del proceso salud-enfermedad con el fin de individualizar elementos que puedan ser modificables con fines preventivos.

1.2 Problema / Pregunta

1.2.1 Problema

La identidad regional en los países americanos del Cono Sur se caracteriza por un pobre consumo de frutas y verduras y un alto aporte de carnes vacunas y alcohol. Todos estos factores han sido relacionados en forma aislada como factores de riesgo de cáncer colorrectal pero existen pocos estudios que hayan investigado las dietas locales y su relación con la frecuencia de cáncer colorrectal.

1.2.2 Pregunta

¿Qué relación existe entre la tasa de mortalidad por cáncer colorrectal y la disponibilidad alimentaria en los países de América en el año 2010?

1.3 Hipótesis

Existe una relación directa positiva entre la disponibilidad calórica, disponibilidad de grasa total, de grasa de origen animal y de carnes rojas, y las tasas de mortalidad por cáncer colorrectal en los países de América.

La disponibilidad de frutas y vegetales no feculentos no tiene correlación con las tasas de mortalidad por cáncer colorrectal en los países de América.

La disponibilidad de bebidas alcohólicas tiene poca influencia en las tasas de mortalidad por cáncer colorrectal en los países de América.

1.4 Justificación

1.4.1 Justificación social

El cáncer colorrectal (CCR) es una enfermedad con alta prevalencia en personas mayores de 50 años, especialmente en hombres, y tiene una mortalidad elevada, ligada al diagnóstico tardío.

El cáncer en general y el CCR en particular se podrían prevenir con la dieta, pero la dieta es una combinación de múltiples factores, no se puede comer lo que no está disponible.

Mientras que en los países desarrollados la seguridad alimentaria considera a los excedentes alimentarios como una táctica de mercado con fines de control de estos y este control lo traducen en libertades sobre la elección nutricional y la seguridad sanitaria e inocuidad de sus alimentos a consumir, para una gran mayoría de los países deficitarios del Sur, la seguridad alimentaria está asociada a un problema de vulnerabilidad social, provocada por problemas de accesibilidad a los alimentos cuyo origen está en las asimetrías del desarrollo (Torres & Trápaga, 2003, p. 11).

Cuando los profesionales de la salud damos recomendaciones basadas en la selección alimentaria, no deberíamos olvidar las posibilidades reales de elección de los sujetos ni subestimar lo que le estamos pidiendo a nuestros pacientes: administrar su riesgo.

El concepto de riesgo iguala las contradicciones en el presente, estableciendo que solo se puede administrar el riesgo (el futuro) de modo racional, o sea, a través de la consideración criteriosa de la probabilidad de beneficios y pérdidas, conforme decisiones tomadas (Castiel, 2008, p. 97).

Castiel advirtió sobre el desplazamiento de las intervenciones curativas, terapéuticas hacia un gerenciamiento administrativo preventivo de las poblaciones de riesgo.

Prevenir es ante todo vigilar en el seno de poblaciones estadísticamente detectadas como portadoras de riesgo, cuando no se trata de controlar políticamente, se trata de crear *conductas saludables* (una vigilancia que el individuo realiza sobre sí mismo). Puede generar acciones inocuas, beneficiosas o modos de control y exclusión (Castiel, 2008).

Conocer los alimentos disponibles es un paso necesario para entender las dietas de las poblaciones. Solo así, podremos buscar asociaciones locales entre la dieta y enfermedades, en este caso el CCR. Es imposible cambiar la dieta si no cambia la disponibilidad de alimentos.

1.4.3 Justificación académica

Es ampliamente conocido que la dieta influye en el proceso salud-enfermedad-atención. La dieta en cuanto selección alimentaria se podría inscribir dentro de los determinantes sociales de la enfermedad.

La nutrición en América Latina surgió con una fuerte impronta social. El Instituto de la Nutrición (INN) dirigido por el Dr. Pedro Escudero en Buenos Aires a principios del siglo pasado estudió los alimentos locales y la alimentación *normal*, formó dietistas que replicaron el modelo de dietista argentina en las escuelas de nutrición en América Latina.

Las primeras dietistas de Argentina conocían los componentes de la carne de mulita, de la carne de ñandú, del mate. Se formaban en terreno en las distintas provincias y escenarios del país. Con el cierre del INN a mediados del siglo XX, las escuelas de dietistas pasaron a depender de las universidades, se especializaron en clínica y olvidaron lo mucho que sabían de atención comunitaria.

Como nutricionista formada en los años 90 en la universidad, estudié con tablas de alimentos extranjeras y recomendaciones nutricionales traducidas del inglés.

Afortunadamente, en los últimos años, investigadores de la Universidad Nacional de Córdoba en conjunto con el Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (Conicet) iniciaron un proceso de estudio de las dietas locales y su relación con las enfermedades crónicas prevalentes en la región (Pou *et al.* , 2014).

En mi paso por la Maestría “Epidemiología, Gestión y Políticas en Salud”, tuve la oportunidad de pensar el proceso salud-enfermedad-atención desde una mirada más amplia y más focalizada en lo local también, lo que me llevó a pensar que sería interesante estudiar las dietas locales desde el punto de vista de la disponibilidad de alimentos y relacionarlo con una enfermedad alta en su prevalencia, asociada a la dieta y con la que he tenido contacto personal y profesional: el cáncer colorrectal.

Como nutricionista entiendo que el conocimiento y divulgación de las dietas locales y de las enfermedades relacionadas con ellas permitirá realizar intervenciones nutricionales oportunas basadas en nuestra población.

1.4.3 Justificación personal

Mi formación de grado es en el área de la Nutrición, soy egresada de la Universidad de Buenos Aires y ex residente del Hospital Argerich de la ciudad de Buenos Aires. Llevo 19 años ejerciendo la profesión, los últimos en un centro de salud de la zona sur de la ciudad de Buenos Aires.

Cuando fui estudiante secundaria, me tocó atravesar una experiencia familiar de cáncer, y tratando de comprender lo inentendible, me topé con un folleto en un lugar de asistencia a pacientes oncológicos donde explicaba por medio de estudios ecológicos la influencia de la dieta en la aparición del cáncer. Aparecían ante mis ojos unos gráficos que comparaban el consumo de grasa con la aparición de determinados cánceres. Fue un alivio, entonces; algo se podía hacer o dejar de hacer para no padecer esa terrible enfermedad, aunque jamás encontré algún gráfico de esos que incluyera a la Argentina.

Así fue que ingresé en la carrera de Nutrición para aprender la manera de prevenir enfermedades a través de la alimentación. No aprendí nada de eso: hasta el vegetarianismo estaba mal visto en la facultad en aquella época. Me gradué e hice mi residencia, recién ahí se empezaba a hablar de la prevención de enfermedades cardiovasculares por medio de la comida, y algo de dieta antiinflamatoria en pacientes oncológicos. Muchos años después fui coordinadora del Comité Científico de la Asociación Argentina de Dietistas y Nutricionistas Dietistas (AADYND), donde tuve la oportunidad de armar un grupo de estudio de dieta y cáncer, sin embargo había poco de prevención y mucho de dietoterapia de paciente oncológico en las conclusiones de ese grupo.

La vida familiar me volvió a enfrentar a esta enfermedad, ya para entonces tenía acceso a más información: las recomendaciones del Instituto Mundial de Cáncer, estudios epidemiológicos europeos y a nivel local las interesantes investigaciones de dieta y cáncer de la Universidad Nacional de Córdoba.

Como nutricionista, entiendo que además de ayudar a muchas personas a hacer la mejor dieta para su enfermedad (dietoterapia), puedo ayudar en un nivel más general a prevenir algunas enfermedades.

La ingesta alimentaria es un fenómeno complejo y multifactorial, abarca dimensiones biológicas, sociales, económicas, familiares, entre otras. No comemos nutrientes, comemos alimentos preparados de determinada manera en una determinada situación y contexto.

Mucho se ha estudiado de Nutrición al norte del Ecuador, muy poco por acá. Si la alimentación es tan diversa y compleja: ¿podemos aplicar sin pensar la recomendación internacional o debemos estudiar que pasa acá antes de extrapolar recomendaciones?

Me parece que tenemos que investigar en nuestro lugar y con nuestra realidad. Y de esta manera, hacer algún gráfico que relacione dietas y cáncer, pero que en lugar de Holanda, Inglaterra, Japón aparezcan: Argentina, Chile, Venezuela.

1.5 Estado del Arte

Para ordenar su lectura, el *estado del arte* está compuesto por los siguientes apartados:

1. El cáncer colorrectal: tendencias y distribución geográfica.
2. El cáncer colorrectal y su relación con la dieta.
3. La dieta en América Latina.
4. El consumo de carne y sus implicancias en la Argentina.
5. Publicaciones científicas que dan cuenta de las dietas regionales y su relación con el cáncer

1.5.1 El cáncer colorrectal: tendencias y distribución geográfica

El problema del cáncer en el mundo tendrá un impacto creciente en las próximas décadas como producto del envejecimiento de la población, debido a la mayor expectativa de vida y a la disminución del índice de natalidad observado. Este fenómeno alcanzará a América Latina y a la Argentina, en donde se estima para el año 2030 un crecimiento del 49% para el grupo etario de 65 años y más años con respecto a 2010 (Instituto Nacional de Cáncer, INC, 2011).

“En el mundo, los cánceres más frecuentes en mujeres son el de mama, cuello uterino, colorrectal, pulmón y estómago; y los que provocan mayor mortalidad son el de mama, pulmón, cuello uterino, colorrectal y estómago” (Gualdrini & Iummato, 2011, p.12).

“En la población masculina, los cinco cánceres de mayor incidencia a nivel mundial son los de pulmón, próstata, colorrectal, estómago e hígado; mientras que los de mayor mortalidad son los de pulmón, hígado, estómago, colorrectal y esófago” (Gualdrini & Iummato, 2011, pag. 13).

El CCR es el tercer tipo de cáncer más frecuente en ambos sexos con tasas de incidencias mundiales de 14,7 por cien mil habitantes en mujeres y 20,4 por 100.000 habitantes en hombres. La Argentina supera el promedio mundial con incidencias de CCR en el año 2008 de 16,7 por 100.000 habitantes en mujeres y 25,3 por 100.000 habitantes en hombres (INC, 2011).

“La mortalidad por CCR alcanza el 11% de la mortalidad por tumores malignos, es uno de los tumores con mayor incidencia a nivel mundial. Dos de cada cinco casos de CCR en el mundo en el año 2008 se produjeron en los países menos desarrollados” (Gualdrini & Iummato, 2011, p. 22).

El CCR tiene una incidencia mayor en hombres que en mujeres y más del 90% se presenta en mayores de 50 años. Ocupa el tercer lugar en incidencia de tumores malignos detrás del cáncer de pulmón y de mama, con aproximadamente 1.300.000 nuevos casos por año, y el cuarto lugar en mortalidad con más de 641.000 muertes anuales, luego del cáncer de pulmón, de estómago y de hígado (Ferlay *et al.*, 2010).

En las mujeres, el CCR es la segunda neoplasia más frecuente en el mundo luego del cáncer de mama (570.000 casos, el 9,4% del total) y es la tercera causa de muerte por tumores malignos después del cáncer de mama y de pulmón (288.000 defunciones, un 8,6% del total).

Además, el CCR es el tercer cáncer más común en el mundo entre los hombres (664.000 casos, 10,0% del total) después del cáncer de pulmón y de próstata, y la cuarta causa más común de muerte por tumores malignos (321.000 muertes, un 7,6% del número total de muertes por cáncer) luego del cáncer de pulmón, de próstata y de estómago (Gualdrini & Iummato, 2011).

Las tasas de incidencia de CCR en el mundo son sustancialmente mayores en hombres que en mujeres y también las tasas de mortalidad por CCR son mayores en hombres, excepto en el Caribe (Karsa *et al.*, 2010).

El cáncer, a nivel mundial, es un serio problema de salud dado que, según datos de la International Agency for Research on Cancer (IARC), se produjeron, en 2008, 12,7 millones de nuevos casos y 7,6 millones de muertes en todo el mundo. Contrariamente a la creencia de que el cáncer solo es un problema en los países desarrollados, el 56% de los nuevos casos y el 64% de las muertes se produjeron en los países en desarrollo (Ferlay *et al.*, 2010).

Las tendencias actuales indican que la carga de la enfermedad puede ser aún mayor en 2030, en las regiones menos desarrolladas del mundo, si estos países continúan con su tendencia hacia un estilo de vida más occidental, con aumento de la obesidad, con un alto consumo de carnes rojas, un menor consumo de frutas y verduras y menos actividad física (Huxley *et al.* 2009; *apud* Gualdrini & Iummato, 2011, p. 17).

Los tumores malignos constituyen la principal causa de muerte en la Argentina desde los 35 a los 74 años. En el grupo de 65 a 74 años los tumores malignos ocuparon el 28,2% de la mortalidad proporcional en el año 2013 (Dirección de Estadísticas e Información en Salud, DEIS, 2014).

“En la Argentina se produjeron 11.000 casos nuevos en el año 2008 según el Instituto Nacional de Cáncer” (Gualdrini & Iummato, 2011, p. 20). En el año 2013 fallecieron 7.099 personas de CCR, ocupando el 11,8% de las muertes por tumores malignos. Además,

el envejecimiento de la población (la expectativa de vida en la Argentina aumentó un promedio de tres años entre los años 1990 y 2012, pasando de 73 a 76 años) hace que esta enfermedad tenga más peso en la carga de mortalidad (DEIS, 2014).

“La sobrevida global del CCR es del 60%, y asciende a 90% cuando es diagnosticado en etapas tempranas. En nuestro país cuando se diagnostica se encuentra en etapas avanzadas” (Gualdrini & Iummatto, 2011, p. 11).

Existen disparidades en los patrones de incidencia y mortalidad entre los países desarrollados y en desarrollo que reflejan diferencias regionales en la prevalencia, la distribución de los principales factores de riesgo, las prácticas de detección y/o la disponibilidad y accesibilidad de los servicios de tratamiento (Gualdrini & Iummatto, 2011, p. 12).

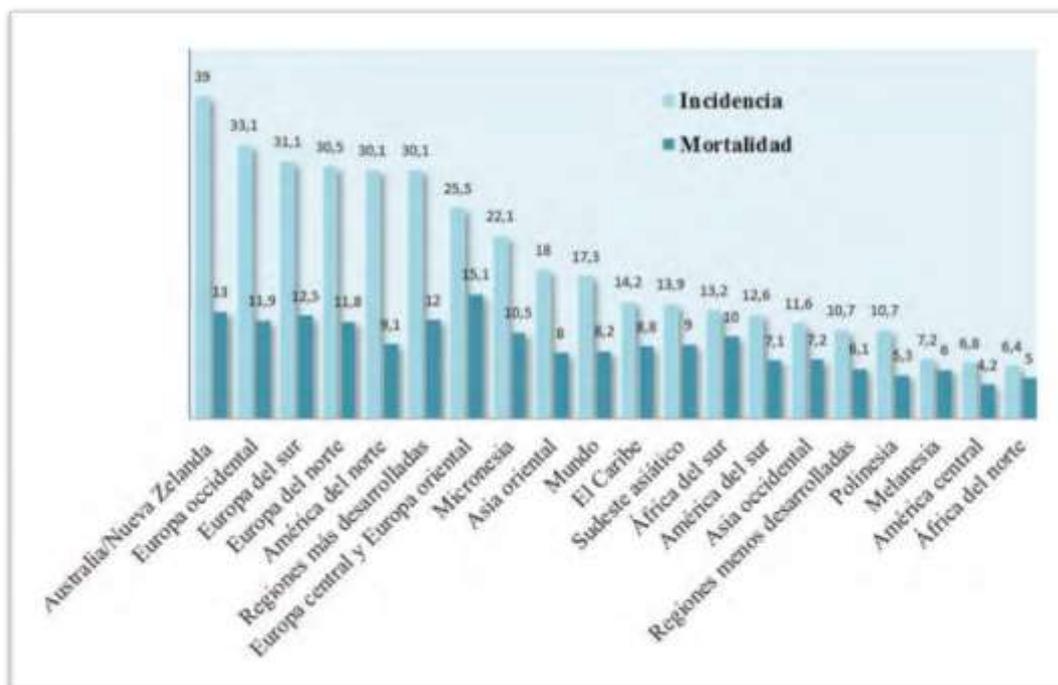
Debido al aumento de la esperanza de vida y a la disminución de la tasa de fecundidad se producirá un envejecimiento de la población mundial que, si bien puede considerarse un éxito de las políticas de salud pública y el desarrollo socioeconómico, también constituirá un reto para la sociedad y la salud pública que deberá adaptarse a ello (Loria *et al.*, 2010; *apud* Gualdrini & Iummatto, 2011, p. 12).

Se estima que entre 2000 y 2050, la población mundial de 60 años o más se multiplicará más de tres veces y la mayor parte de ese aumento se producirá en países en desarrollo, pasando de 400 a 1.700 millones en ese mismo período. Dentro en América Latina, Cuba y Uruguay lideran el nivel de envejecimiento regional seguidos por la Argentina y Chile (Cepal, 2009).

Dos de cada cinco nuevos casos de CCR (41%) en el mundo, en el año 2008, se produjeron en las regiones menos desarrolladas, y, tomando en cuenta las tendencias demográficas, la incidencia anual se espera que aumente casi un 80%, llegando a 2,1 millones de casos en las próximas dos décadas. Gran parte de este aumento (62%) ocurrirá en las regiones de menor desarrollo que, generalmente, están menos equipadas para hacer frente a la creciente demanda del tratamiento del cáncer que se produce como resultado del crecimiento de la población y de la mayor esperanza de vida (Karsa *et al.*, 2010).

La incidencia más alta de CCR se da en Australia/Nueva Zelanda (39 por 100.000 habitantes) y la mortalidad más alta en Europa Central/Europa Oriental (15 por 100.000 habitantes), las incidencias más bajas en África del Norte (6 por 100.000 habitantes) y la mortalidad más baja en América Central (4 por 100.000 habitantes). En América del Sur la incidencia es del 12 por 100.000 habitantes y la mortalidad del 6 por 100.000 habitantes (Figura 1).

Figura 1. Incidencia y mortalidad por cáncer colorrectal según países por 100.000 habitantes.



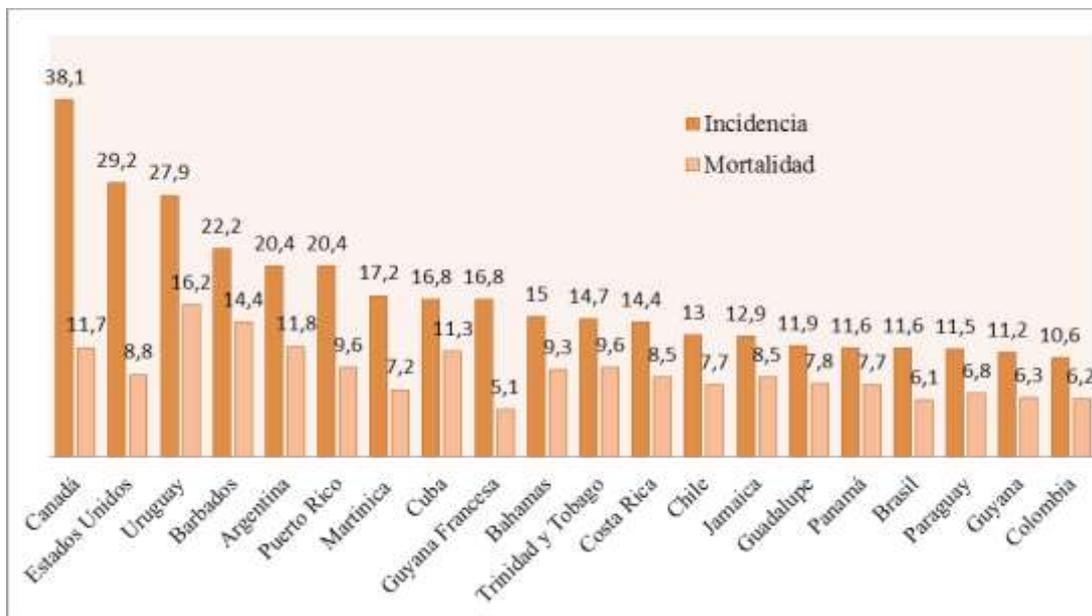
Fuente: IARC, 2010; Ferlay *et al.*, 2010; *apud* Gualdrini & Iumato, 2011, p. 17.

En América existen grandes diferencias (Figura 2). Canadá presenta las tasas más altas de incidencia seguido de Estados Unidos y Uruguay (39, 29 y 28 cada 1.000.000 habitantes respectivamente), las tasas de mortalidad más altas se presentan en Uruguay y Barbados (16 y 14 cada 100.000 habitantes) seguidas por la Argentina y Canadá (12 por 100.000 habitantes). Las tasas más bajas de incidencia se presentan en Colombia y Guyana (10 y 11 por 100. 000 habitantes) y las tasas más bajas de mortalidad se encuentran en Guyana Francesa y Brasil (5 y 6 por 100. 000 habitantes).

Llama la atención que países menos desarrollados como Uruguay, Argentina y Cuba tengan tasas de mortalidad similares y a veces superiores a las tasas de países más desarrollados.

Los países con más diferencias entre la incidencia y la mortalidad son Canadá (38 y 11 por 100.000 habitantes), Estados Unidos (29 y 8 por 100.000 habitantes) y Martinica (17 y 7 por 100.000 habitantes). Lo que podría estar explicado por la detección precoz y el tratamiento oportuno.

Figura 2. Incidencia y mortalidad por cáncer colorrectal en países de América por 100.000 habitantes.



Fuente: IARC, 2008; Ferlay *et al.*, 2010; *apud* Gualdrini & Iummato, 2011, p. 20.

Los tumores malignos constituyen en la Argentina la primera causa de muerte entre los 35 y los 64 años. Argentina ocupa el segundo lugar en América Latina en cuanto a la incidencia (20 por 100.000 habitantes) y mortalidad por cáncer colorrectal (12 por 100.000 habitantes) detrás de Uruguay.

“En la Argentina el CCR se ubica en el segundo lugar dentro de las principales causas de muerte por cáncer en el año 2009, luego del cáncer de pulmón con 8.992 muertes (15,6%) y precediendo al cáncer de mama, que produjo 5.466 defunciones (9,5%)” (Gualdrini & Iummato, 2011, p. 20).

Los tumores malignos colorrectal ocupan aproximadamente el 11% de la mortalidad proporcional por cáncer, y constituyen la tercera causa en los hombres y la segunda en la mujer. Las tasas de mortalidad ajustadas por edad por tumores malignos en la Argentina, para ambos sexos, disminuyeron en forma estadísticamente significativa en el período 1980-2006 (Gualdrini & Iummato, 2011, p. 22).

“La mortalidad por cáncer colorrectal se ha mantenido estable en términos generales para los hombres, con tendencia a reducirse, con variabilidad regional. En relación a las mujeres, se observa una reducción en la mortalidad por cáncer colon” (Dirección de Promoción y Protección de la Salud, 2008, p. 63).

Dentro del país la mortalidad más alta por CCR se observa en las provincias del sur, Tierra del Fuego, Santa Cruz y Chubut. Las otras provincias que también superan la tasa nacional son: Buenos Aires, Ciudad Autónoma de Buenos Aires (CABA), Entre Ríos, La Pampa, Neuquén y Santa Fe. Las jurisdicciones del país donde se observan las tasas ajustadas de mortalidad en ambos sexos más bajas son todas las provincias del Noroeste argentino (Gualdrini & Iummato, 2011).

El incremento de la expectativa de vida con envejecimiento de la población (en la Argentina se estima que la población de 50 a 75 años aumentará 40% para el año 2030), determinará un mayor número de personas con posibilidad de padecer CCR. Las proyecciones de la Sociedad Internacional de Investigación en Cáncer, para el año 2030 en la Argentina con respecto a la incidencia y mortalidad por CCR estiman 16.600 nuevos casos de CCR, es decir, un incremento del 46% sobre las cifras de 2008, con 8.941 casos nuevos en hombres (54% del total) y 7.722 en mujeres, y más de 10.600 muertes por esta causa (5.718 de hombres (53%) y 4.931 de mujeres), lo que representa un incremento en 20 años de aproximadamente un 60% (Ferlay *et al.*, 2010). El desarrollo del CCR se produce como consecuencia de la compleja interacción de factores hereditarios y ambientales. La historia natural del CCR lo ubica entre los tumores más prevenibles.

Los factores genéticos que se asocian al CCR se demuestran por el aumento de la incidencia entre las personas con antecedentes familiares y por la afectación de varios miembros en algunas familias con un patrón que indica una herencia autosómica dominante (Lynch *et al.*, 1993).

Alrededor del 75% de los pacientes con CCR son esporádicos, se desarrollan en personas que no presentan antecedentes personales ni hereditarios demostrados de la enfermedad y, por lo tanto, factores dietéticos y ambientales han sido implicados en la etiología. En este grupo mayoritario de casos esporádicos, la edad es el principal factor de riesgo de CCR. [...]El resto de los cánceres colorrectales (alrededor del 25%) se desarrollan en personas con riesgo adicional debido a las siguientes situaciones: 1) Antecedente personal de adenoma o cáncer colorrectal; 2) Enfermedad inflamatoria intestinal (colitis ulcerosa y enfermedad de Crohn); 3) Antecedente familiar de adenoma o cáncer colorrectal; 4) Antecedente familiar de poliposis adenomatosa familiar; 5) Antecedente familiar de cáncer hereditario colorrectal no asociado a múltiples pólipos (síndrome de Lynch) (Gualdrini & Iummato, 2011, p.37).

La prevención primaria y secundaria a través de programas de pesquisa es el instrumento más efectivo para reducir significativamente la incidencia y la morbimortalidad de esta enfermedad (Chan *et al.*, 2010).

En la Argentina no se han implementado acciones sistemáticas destinadas a la prevención y control del CCR.

La prevención primaria tiene como objetivos identificar los factores de riesgo en la dieta y en el estilo de vida para intentar modificarlos a través de la educación de la población. Tanto la dieta como el estilo de vida, la quimioprevención y los antioxidantes pueden incidir en las diferentes etapas del desarrollo del CCR, ya sea previamente a la aparición de los adenomas, durante el crecimiento de estos o en el proceso de transformación a cáncer (Gualdrini & Iummato, 2011, p. 43).

1.5.2 El cáncer colorrectal y su relación con la dieta

La posibilidad de prevenir localizaciones tumorales muy frecuentes a través de cambios en los hábitos alimentarios, especialmente por el consumo de frutas y verduras (o su considerado equivalente: el suplemento con vitaminas y otros antioxidantes de la dieta) generó, en la década de los 80, fundadas esperanzas para el control del cáncer.

El Instituto Nacional del Cáncer (INC) sostiene que en la medida en que factores ambientales como los alimentos, la nutrición y la actividad física inciden en su desarrollo, puede decirse que el cáncer es una enfermedad prevenible. El informe para la prevención del cáncer del año 2007 (*Segunda Revisión de Expertos sobre Dieta y Cáncer*) establece ocho recomendaciones basadas en pruebas sólidas que, si son adoptadas, es de esperar reduzcan la incidencia de cáncer. Estas recomendaciones son:

- i. Mantenerse delgado (rangos normales de peso, IMC entre 21 y 23).
- ii. Mantenerse físicamente activo: (30 minutos de actividad física al día).
- iii. Limitar el consumo de alimentos con alta densidad energética y bebidas azucaradas.
- iv. Consumir sobretodo alimentos de origen vegetal: 600 gramos de hortalizas no feculentas y frutas.
- v. Limitar la ingesta de carnes rojas y no consumir carnes elaboradas: 300 gramos de carnes rojas por semana.
- vi. Limitar el consumo de bebidas alcohólicas: menos de dos unidades si es varón y menos de una unidad si es mujer (una unidad equivale a 10-15 gramos de etanol).
- vii. Limitar el consumo de sal y no consumir cereales o leguminosas contaminados por hongos.
- viii. No se recomiendan suplementos dietarios (WCRF, 2007).

En cuanto al consumo de carne roja (v) el informe del WRCF aclara que:

...Las personas que siguen distintas dietas vegetarianas tienen un riesgo bajo de contraer algunas enfermedades, incluidos ciertos cánceres, aunque no resulta fácil separar estos beneficios de las dietas de otros aspectos relacionados con el modo de vida, como no fumar, beber poco alcohol, etc. Además, la carne puede ser una fuente valiosa de nutrientes, en particular de proteínas, hierro, zinc y vitamina B12. El Comité destaca en que estas recomendaciones generales no se aplican a las dietas sin carne ni a los alimentos de origen animal. Las cantidades corresponden al peso de la carne ingerida. A grandes rasgos, el proceso de cocción convierte unos 400-500 g de carne cruda en 300 g de carne roja, y 700-750g de carne cruda en 500 g de carne roja. La diferencia de peso dependerá del corte de la carne, las proporciones de las partes magras y las grasas, y del procedimiento y grado de cocción, de manera que no es posible dar una orientación más específica. Las carnes rojas o procesadas son causas convincentes, o al menos probables, de algunos cánceres. Las dietas con niveles elevados de grasas animales son a menudo relativamente altas en energía, lo que incrementa el riesgo de aumento de peso (WRCF, 2007, p. 14).

Estaríamos hablando entonces de 500 gramos de carne roja por semana, que se convertirían en 300 gramos de carne servida en el plato. Esto es 71 gramos de carne por día. Para los grandes consumidores de carne la recomendación es reducir a 500 gramos de carne servida por semana, esto es 700 gramos de carne en peso bruto, 100 gramos de carne por día.

En el año 2011 un panel de expertos del WCRF elaboró una revisión sobre dieta, actividad física y cáncer colorrectal en el que revisó los estudios al respecto y expidió recomendaciones. En este informe se declara que la dieta juega un papel importante en la prevención y causalidad del cáncer.

En esta revisión se clasifica a la evidencia en “convinciente”, “probable”, “limitada pero sugestiva” y “limitada”. Se declara que la evidencia “convinciente”, se traducirá a la población en recomendaciones de estilo de vida.

El informe del WCRF establece con relación de riesgo negativo “convinciente”, es decir factor de protección, a la actividad física y a los alimentos que contienen fibra dietaria (frutas y verduras). Como factor de riesgo convincente aparecen el consumo de carnes rojas, carnes procesadas, las bebidas alcohólicas en hombres, la grasa abdominal y la altura alcanzada en la edad adulta.

En cuanto al consumo de carnes rojas y procesadas, el panel encontró en 10 de 13 estudios de cohorte, riesgo aumentado de CCR con el consumo de carnes rojas con un efecto dosis-respuesta. Un incremento diario de 100 gramos de carnes rojas, aumentaría el riesgo de padecer CCR en un 12-17% y un aumento de 25 gramos en el consumo de carnes procesadas aumentaría el riesgo de CCR en 49% (WCRF, 2007).

Recientemente el estudio de cohorte de seguimiento de enfermeras con 90.988 mujeres y el de seguimiento de hombres sanos con 46.678 sujetos han asociado el aumento

de peso en varones y al aumento de peso premenopáusicas en mujeres con el riesgo aumentado de padecer cáncer colorrectal (Song *et al.*, 2015).

1.5.3 La dieta en América Latina

Una característica global de la transición epidemiológica en América Latina es el aumento de la expectativa de vida. Sin embargo, coexisten el hambre y la obesidad. El primer Objetivo de Desarrollo del Milenio (erradicar el hambre y la pobreza extrema) sigue siendo un tema a resolver. Su primera meta: “*reducir a la mitad el porcentaje de personas que padecen hambre*” había sido alcanzada por dieciséis países de la región en el año 2013, pero aún 47 millones de personas sufrían hambre (Cepal, 2015).

La Organización Panamericana de la Salud en su publicación *Obesidad en la Pobreza* destaca que el aumento de la prevalencia de obesidad no debe interpretarse como signo de la transición hacia el desarrollo y que la obesidad debe considerarse como un trastorno nutricional que puede coexistir con enfermedades carenciales, sobretodo en grupos socioeconómicos más desprotegidos (Peña & Bacalao, 2000).

El reporte sobre estado de la inseguridad alimentaria mundial (SOFI) 2013 señala que en los últimos 20 años, en los países en desarrollo, el suministro de alimentos ha crecido más rápido que la población, y en consecuencia, se ha producido un aumento en la disponibilidad de alimentos per cápita [...] La adecuación promedio del suministro de energía alimentaria (el suministro de energía alimentaria como porcentaje de los requerimientos promedios de energía alimentaria) ha aumentado en casi un 10% en las regiones en desarrollo. [...] La calidad de la alimentación también ha mejorado. Esto se refleja en parte en la disminución de la proporción de la energía alimentaria procedente de los cereales, raíces y tubérculos en la mayoría de las regiones. En América Latina y el Caribe, el porcentaje de la energía suministrada a partir de los cereales, raíces y tubérculos pasó del 43% al 40% entre 1990-92 y 2008-10 [...] En América Latina y el Caribe el suministro promedio per cápita de proteína en la dieta aumentó de 68 gramos por día a 82 gramos por día entre 1990-92 y 2008-10 (FAO, 2014 p. 42).

El cambio en el perfil epidemiológico fue acompañado por cambios en los patrones de consumo de alimentos, que a su vez impactaron en la salud de la población generando un aumento de enfermedades degenerativas asociadas a la alimentación. Este fenómeno se ha dado a llamar transición nutricional e implicó toda una serie de modificaciones en los estilos de vida, incluyendo cambios en los patrones de producción y consumo de alimentos y bebidas, actividad física y estado nutricional de la población (Pou, 2012, p. 14).

La Argentina, a pesar de estar catalogada como un país subdesarrollado tiene un patrón de consumo de alimentos semejante al de países desarrollados (O' Donnell &

Carmuega, 1992) y su disponibilidad calórica es la más alta en América Latina (3.134 kcal/persona/día), mientras en el Estado Plurinacional de Bolivia la disponibilidad calórica es de 2.085 kcal/persona/día.

1.5.4 El consumo de carnes y sus implicancias en la Argentina

En la Argentina la disponibilidad calórica siempre se ubicó por encima de las 3.000 kcal, solo a principios de los 90 descendió unas 200 kcal para volver a ubicarse en los valores históricos después. La disponibilidad proteica nunca fue inferior a los 100 gramos por habitante. Dos tercios de la disponibilidad proteica corresponden a productos de origen animal. Las grasas saturadas representan el 33% del total de grasas (Cabuli, 2007, p. 4).

El consumo de carnes de todo tipo ha representado históricamente el 15% del valor calórico total (VCT) de la dieta en la Argentina, con una base mínima de 11,7% en el año 1990. Según las Encuestas de Gastos de Hogares la carne aportaba el 16,7% del VCT. La disponibilidad más baja de carne se observó en el año 1997: 57 kg/habitante/año: esto es 156 gramos por día (Schor & Senderey, 2001, p.52).

Varios antropólogos han estudiado la alimentación en la Argentina, resaltando la particularidad del alto consumo de carne de vaca. Dicen Álvarez y Pinotti en *A la mesa: ritos y retos de la alimentación argentina*:

[...].Desde aquel primer acto en la plaza de Solís, la comida de estos pagos será siempre carne con algún acompañamiento para colmar el plato (pero la "carne" querrá decir, siempre y casi exclusivamente, carne vacuna) [...]. (Álvarez & Pinotti, 1999, p. 38).

[...].Chuleta y costillar había para hartarse en estas pampas, aunque más no fuera guanaco y choique (Álvarez y Pinotti, 1999, p. 27)

[...].El viajero situado en la década del 1770[...] relata con asombro la abundancia de carne...se mata más de lo que el pueblo necesita, solo por el interés del cuero (Álvarez & Pinotti, 1999 p. 38).

Para Patricia Aguirre en: *Patrón alimentario, estrategias de consumo e identidad en la Argentina*:

...La verdura no se considera un plato en sí, desde el punto de vista de las representaciones, siempre ocupa el lugar de la guarnición... (Aguirre, 1997, p.165). [...].Respecto del asado, su consumo se torna interesante por la incomodidad que representa prepararlo en una ciudad de 13 millones de habitantes (Aguirre, 1997, p.166).

[...].La queja sobre la insuficiencia de carne en la dieta es la demanda por volver a compartir el patrón que, desde la identidad, significa pertenecer a la sociedad que permitía una esperanza de progreso (Aguirre, 1991, p.103).

El consumo de carnes se presenta entonces en la Argentina como característico del patrón alimentario y se mantiene alto a pesar de las sucesivas crisis económicas.

1.5.5 Las publicaciones científicas que dan cuenta de las dietas regionales y su relación con el cáncer

En Europa, *el estudio prospectivo europeo de Investigación en Cáncer y Nutrición (EPIC)* coordinado por la Agencia Internacional de Investigación en Cáncer (IARC) es uno de los estudios de cohorte más grandes del mundo con 521 millones de participantes en 10 países (Alemania, Dinamarca, España, Francia, Grecia, Holanda, Italia, Noruega, Reino Unido y Suecia) que comenzó en 1993 y continúa actualmente (González *et al*, 2004, p. 168).

En América el Instituto Nacional del Cáncer de Estados Unidos tiene en marcha tres ensayos muy importantes. El denominado *Women's Health Trial* (Estudio sobre salud femenina) se realiza sobre 48.000 mujeres posmenopáusicas (consideradas de alto riesgo por tener un 37% de las calorías ingeridas provenientes de las grasas), y está destinado a valorar si una dieta baja en grasas (20% de las calorías) y alta en frutas, verduras y cereales (cinco o más ingestiones diarias), reduce la incidencia de cáncer de mama, de cáncer colorrectal y de enfermedad coronaria. El denominado *Polyp Prevention Trial* (Estudio sobre prevención en pacientes con pólipos) se realiza sobre 2.000 individuos con pólipos intestinales, y está destinado a investigar si una dieta baja en grasas (20% de las calorías) y alta en fibras (18 g por cada 1.000 calorías/día) mediante una abundante ingestión diaria de frutas, verduras y cereales, reduce la recurrencia de pólipos adenomatosos. Finalmente, el denominado *Women's Intervention Nutrition Study* (Estudio sobre intervención nutricional en mujeres) que se realiza sobre 2.000 mujeres con cáncer de mama, y está destinado a investigar si una dieta baja en grasas (15% de las calorías), reduce la recurrencia de tumores y aumenta la supervivencia (Agudo *et al.*, 1996).

En nuestro país grupos de investigación conjuntos de la Escuela de Nutrición de la Universidad Nacional de Córdoba y el Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (Conicet) han emprendido estudios de casos y controles que analizan las dietas regionales y la incidencia de cáncer (Pou *et al.*, 2014).

1.6 Marco conceptual de referencia

El *marco conceptual de referencia* se ha organizado en los siguientes apartados para ordenar su lectura:

1. El hecho alimentario regional.
2. La prevención a través del estilo de vida.
3. Caracterización de la dieta.

1.6.1 El hecho alimentario regional

El hecho alimentario en cualquier sociedad reviste una extremada complejidad. En efecto, la alimentación no solo es un fenómeno biológico, nutricional, médico; es, también un fenómeno social, psicológico, económico, simbólico, religioso, cultural, en el más amplio sentido del término (Contreras, 1995, p. 11).

Según Farb y Armelagos, cuatro elementos definen una cocina: 1) el limitado número de alimentos seleccionados de entre los que ofrece el medio; 2) el modo característico de preparar estos alimentos; 3) el principio de condimentación tradicional del alimento base de cada sociedad; y 4) la adopción de un conjunto de reglas relativas al número de comidas diarias, el hecho de que los alimentos se consuman individualmente o en grupo, a la separación de determinados alimentos para fines rituales y religiosos y la observación de tabúes (Farb & Armelagos, 1985, p. 28).

En Argentina, el perfil alimentario tradicional está caracterizado por un alto consumo de proteínas y grasas animales, obtenidas principalmente de las carnes rojas, y una baja ingesta de pescado, frutas y verduras. Además, es habitual en la región el asado de carnes a la parrilla (Pou et al., 2014, p. 619).

La carne es parte de nuestra cultura alimentaria, símbolo de la inclusión social, del país ganadero.

El gran aporte de la antropología, [...] es haber mostrado hasta qué punto los modos diferenciales de producción y de consumo de alimentos son tanto una construcción material como simbólica. Y en ese sentido, el consumo de alimentos, las pautas y patrones culturales que lo sustentan, contribuyen a la constitución de la identidad colectiva a la vez que son expresión de relaciones sociales y de poder (Hintze, 1997, p. 16).

Las recomendaciones de restricción de consumo de carnes propuestas son en pocos lugares tan superadas como en “el país ganadero”, Argentina.

La tradición de la carne es tan fuerte que aún hoy celebrar es hacer un asado. Y un asado era, por lo menos, medio kilo de carne vacuna por

comensal, más un complemento de chorizos y achuras varias... La fiesta no estaba completa sin las empanadas y el vermut, donde la carne estaba presente en el picadillo del relleno y los embutidos. Nuestro "estar satisfecho" visto por alguien no nacido en estos pagos, era comparado con una verdadera bacanal (Álvarez & Pinotti, 1999, p. 221).

Surge la siguiente pregunta: ¿cómo influye nuestro patrón alimentario en el desarrollo del CCR? ¿Triplicamos las tasas de mortalidad (TM) como triplicamos la recomendación del consumo de carnes? Los países vecinos, ¿qué relación muestran en cuanto al consumo de carnes y TM de CCR?

1.6.2 La prevención a través del estilo de vida

Dentro de la epidemiología centrada en el concepto de riesgo, se revalorizó el concepto de estilo de vida, la hipótesis causal de esta teoría sostiene que las enfermedades como el cáncer son causadas por un estilo de vida no sano.

La cultura del riesgo en epidemiología permitió grandes medidas preventivas sin conocer con exactitud el mecanismo causal (Urquía, 2006).

La teoría basada en el estilo de vida cobró importancia en los años 70 y tuvo su máximo exponente en Canadá, donde el informe Lalonde logró, entre otras cosas, salvar muchas vidas con la obligatoriedad del uso del cinturón de seguridad. Pero mostró ser ineficaz en otros aspectos ligados a la actividad física y a la reducción del consumo de materias grasas (Massé, 1995, p. 132).

El concepto de estilo de vida (antecesor del concepto de riesgo) era un concepto holístico, pretendía por medio del sujeto/grupo observar la globalidad de la cultura. La epidemiología utilizó el concepto perdiendo la perspectiva holística, reduciéndolo a conducta de riesgo y culpabilizando a la víctima (Menéndez, 1998, p.48).

"Este enfoque se basa en la modificación del comportamiento individual, lo que sirvió para la proliferación de un mercado de salud dirigido directamente a los consumidores sin la mediación de los servicios de salud" (Massé 1995, p. 132; *apud* Urquía, 2008, p. 132).

La medicalización, entendida como el control médico en la vida de los individuos, comienza a crear un modo de consumo de cuidados preventivos para aquellos que por su nivel social tienen acceso a esta práctica médica [...] También se produce a través de una política estatal, [...] apuntando al control de enfermedades o eventos vitales, centrada sobre todo en poblaciones marginales (Arouca, 2008, p. 225).

Aparece la individualización progresiva del riesgo, los estilos de vida y conductas personales se consideran opciones libres de los individuos. Sin embargo, muchas variables

medidas a nivel individual están condicionadas por variables que operan a nivel social (Diez Roux, 2008, p. 85).

Además, el uso de la estadística para inferir asociaciones de riesgo produjo algunos factores de riesgo sospechosos que resultaron *falsas alarmas* como el consumo de café y su relación con las enfermedades coronarias (Braken, 1998, p. 80).

Para sintetizar las dificultades de la epidemiología de riesgo podemos decir que considera a las poblaciones como agregados de individuos, es ahistórica y realiza una abstracción del fenómeno de la totalidad de las relaciones que lo afectan. Para superar estos inconvenientes, surgió la epidemiología sociocultural, algunos de sus representantes son Eduardo Menéndez en América Latina y Raymond Massé en Canadá, ambos antropólogos, quienes colocan a la epidemiología en una lectura más amplia de la realidad, y le dan un carácter construido e históricamente situado (Urquía, 2006).

En el marco conceptual de la epidemiología del riesgo la posibilidad de prevenir el cáncer a través de los consumos alimentarios, de alguna manera pone sobre el sujeto la capacidad de modificar sus acciones para disminuir su riesgo. No toma en cuenta las limitaciones de ese sujeto para poder llevar a buen término las recomendaciones.

1.6.3 Caracterización de la dieta

La medición de la ingesta de alimentos en individuos y poblaciones se realiza mediante diversos métodos que difieren tanto en la forma de recoger la información como en el período de tiempo que abarcan. Existe gran controversia sobre cuál de estos métodos es el más adecuado y cuál refleja de manera más fidedigna el consumo real de alimentos de una población; de hecho diversas revisiones al respecto concluyen que no existe un método enteramente satisfactorio por sí mismo y la utilidad de cada uno dependerá de las condiciones en que se use y de los objetivos con que se realice la medición (Cabuli, 2007, p.3).

Las dificultades para acceder a la dieta de las poblaciones han llevado a algunos epidemiólogos a postular que no es posible establecer un perfil dietario poblacional (Wynder, 1976).

Los estudios ecológicos de correlación han sido usados tradicionalmente para estudiar dieta y cáncer en las poblaciones. Estos utilizan las disponibilidades alimentarias de los países para aproximarse a la dieta y las tasas de mortalidad para medir el cáncer. Ambas medidas son poblacionales, y en general de buena calidad (Willet, 2013).

La disponibilidad alimentaria o consumo aparente de los países se obtiene a través de las hojas de balance de alimentos, las cuales fueron publicados por FAO por primera vez en 1949 y se publican sistemáticamente cada año.

Las hojas de balance de alimentos como su nombre lo indica son un balance (relación entrada-salida) de alimentos a nivel nacional de la cantidad de un alimento disponible para el consumo humano. Presentan la estructura del suministro de los principales alimentos de un país durante un período de referencia, la cantidad total de alimentos producida más la cantidad importada menos la exportada y el destino no alimentario. Miden disponibilidad alimentaria o consumo aparente y no el consumo real de los habitantes de un país. Tampoco discriminan por sexo, edad o grupos (Cotier, 1997).

La disponibilidad alimentaria de distintos países suele ser constante en el tiempo en un mismo país y diferente con respecto a otros lugares, por lo que son una forma indirecta de establecer el patrón alimentario de un país (Scachia & Ferrari, 2012, p 13).

A través del análisis de la disponibilidad alimentaria se puede evaluar la alimentación de los países, uno de los criterios utilizados es el de *suficiencia de la dieta*. Se entiende por un sistema alimentario *suficiente* a aquel capaz de generar una disponibilidad agregada que permita satisfacer la demanda efectiva existente más las necesidades alimentarias básicas de aquellos sectores que, por problemas de ingreso, no pueden traducirla en demandas de mercado. Se supone adicionalmente que el logro de esta condición no debe afectar la sustentabilidad a largo plazo del sistema ni la equidad en el acceso.

Una aproximación a los niveles de suficiencia, consistiría en considerar como oferta equivalente a la demanda efectiva, el suministro registrado en las hojas de balance alimentario y compararlo con los requerimientos. Con este criterio, existen países con niveles de suficiencia plena (más del 110% de los requerimientos), suficiencia precaria (entre el 100% y el 110%), insuficiencia (menos del 100%); e insuficiencia crítica, aquellos que están por debajo del 95% de la norma (Scachia & Ferrari, 2012, p 20).

A través de la incorporación de las hojas de balance en este estudio, se pueden medir variables a nivel poblacional que influyen a nivel individual, ya que la disponibilidad de alimentos por habitante sin duda condiciona la posibilidad de selección alimentaria de los sujetos. “La razón para incorporar variables grupales en el análisis contextual o multinivel es que estas variables proporcionan información que no captan los datos individuales” (Diez Roux, 2008, p. 87).

Existen otras metodologías más exactas para evaluar las dietas de poblaciones, como las encuestas de gastos de hogares, las encuestas alimentarias a gran escala y los patrones de consumo de alimentos. Lamentablemente no se realizan de forma sistemática, pero son muy útiles cuando se puede tomar datos de las mismas para hacer estudios de epidemiología nutricional (Willet, 2013).

1.7 Objetivos

1.7.1 Objetivo general

Describir la relación entre la disponibilidad alimentaria y la mortalidad por cáncer colorrectal en la Argentina y los demás países de América en el año 2010.

1.7.2 Objetivos específicos

1. Comparar la disponibilidad alimentaria general en los países de América en el año 2010.
2. Establecer la disponibilidad de los siguientes alimentos: carnes rojas, carnes procesadas, alcohol, frutas y verduras en los países de América en el año 2010.
3. Describir el perfil de mortalidad por cáncer colorrectal en la población en los países de América en el año 2010.
4. Establecer la relación existente entre la tasa de mortalidad por cáncer colorrectal y la disponibilidad alimentaria de carnes rojas, carnes procesadas, alcohol, frutas y verduras en los países de América en el año 2010.
5. Describir la relación entre las disponibilidades calóricas, la disponibilidad de grasa total y la disponibilidad de grasa de fuente animal con la mortalidad por cáncer colorrectal en los países de América en el año 2010.

2. METODOLOGÍA

2.1 *Diseño*

Estudio descriptivo ecológico exploratorio. Se buscó estudiar la existencia de asociaciones entre variables poblacionales, sostenidas a priori por un fundamento teórico, comparando la exposición y el daño en diferentes países.

Se tomaron disponibilidades alimentarias de 33 de 34 países de América (exceptuando a Antigua y Barbuda por falta de datos). Se excluyó del análisis las carnes procesadas por no encontrar una buena fuente de datos.

Se estudió la mortalidad por cáncer de colorrectal en hombres y mujeres en 2010 de 26 de los 34 países de América (exceptuando a: Antigua y Barbuda, Belice, Dominica, Granada, San Cristóbal y Nieves, San Vicente y Las Granadinas, Santa Lucía y Surinam por mala calidad de los datos).

Se relacionó la disponibilidad alimentaria con la mortalidad por cáncer colorrectal en 26 países.

Para analizar la disponibilidad alimentaria en los países de América en el año 2010 se utilizaron las hojas de balance de alimentos provistas por FAO. Las mismas proveen información por país y por año de: kilocalorías por habitante, grasa en gramos por habitante y grasa de origen animal por habitante. También brindan información de disponibilidad de alimentos por persona por año en kilos de alimento por año.

En cuanto a la disponibilidad alimentaria general en la Argentina y en los demás países de América (objetivo 1), se comparó la disponibilidad de kilocalorías, grasa total y grasa de origen animal por habitante por país en el año 2010.

En cuanto al perfil dietario referido a disponibilidad de alimentos (carnes rojas y procesadas, alcohol, frutas y verduras) en la Argentina y en los demás países de América en el año 2010 (objetivo 2) se analizaron las hojas de balance de alimentos, las cuales expresan cantidad anual disponible por habitante de: frutas, verduras, carnes y bebidas alcohólicas. Las carnes procesadas fueron excluidas del análisis de disponibilidad de alimentos, porque las mismas no figuran individualizadas en las hojas de balance de alimentos de FAO y no se encontró otra fuente confiable para obtener el dato.

Para construir la variable disponibilidad de carnes rojas por habitante se procedió a: sumar los ítems: carne de bovino, carne de caprino y cordero, carne de porcino, otras carnes y vísceras (no se consideró carne de pollo acorde a la definición de carnes rojas) en la hoja de balance de alimentos del país en el año 2010, con lo cual se obtuvo la cantidad de carne roja por habitante por año en kilogramos, luego se dividió este valor por 365 días, para llevarlo a la cantidad diaria y se lo multiplicó por 1.000 para expresarlo en gramos.

Para analizar la disponibilidad alimentaria de frutas y verduras por habitante, se sumó de las hojas de balance el ítem vegetales no feculentos al ítem frutas, luego se lo dividió por 365 para llegar a la cantidad de frutas y verduras por habitante por año en kilos y se lo multiplicó por 1.000 para expresarlo en gramos.

Para construir la variable disponibilidad de alcohol por habitante se tomó de las hojas de balance el ítem bebidas alcohólicas, se calculó la cantidad por día por habitante de cada bebida y luego se calculó según la tabla 1 el contenido de etanol aportado por cada bebida. Finalmente se sumaron los contenidos de etanol de cada bebida.

Para construir la variable dependiente tasa de mortalidad por cáncer colorrectal (TMCCR) se tomaron datos de la Agencia Internacional de Investigación en cáncer de la Organización Mundial de la Salud (IARC, 2012). Se utilizó la tasa estandarizada por edad y tasas específicas por edad de 55 a 74 años en grupos quinquenales, con el fin de profundizar el análisis.

Se usaron ambos grupos de tasas debido a que aportan datos complementarios.

La tasa estandarizada por edad es una medida resumen de las tasas de mortalidad de una población que considera que todas las poblaciones tienen la misma estructura etaria. La estandarización es necesaria para comparar poblaciones, ya que estas difieren en edad y la edad es un factor influyente en el riesgo de morir por cáncer. Para estandarizar las tasas de mortalidad se utilizan poblaciones de referencia. La más utilizada es la población de referencia mundial, utilizada por la Organización Mundial de la Salud. La misma utiliza la población de referencia propuesta por Segi en 1960 y modificada por Doll en 1996 (Anexo A).

Como toda medida resumen, las tasas ajustadas pueden esconder diferencias entre los grupos, que pueden ser de relevancia para explicar cambios en las tasas debidas o asociadas a la variable que se desea ajustar. Por esta razón, es importante analizar en lo posible las tasas específicas en conjunto con las tasas ajustadas. Los dos métodos en una misma población deben llevar a las mismas conclusiones. Si no fuera el caso, se debe investigar más la situación en los diferentes estratos de la población (Kramer, 1988).

2.2 Fuentes de datos

Para llevar a cabo esta investigación se utilizarán datos provenientes de:

- Hojas de balance de alimentos. Disponibles en FAO.

- Tasas de mortalidad por cáncer colorrectal (TMCCR) en el año 2012 (C18, C19, C20 y C21). Disponibles en la Agencia Internacional para la investigación en Cáncer. Se utilizó la TMCCR estandarizada por edad según población internacional sugerida por IARC y la TMCCR en grupos quinquenales de 55 a 74 años (se tomó este grupo etario específico por ser el más afectado).

2.3 Unidad de análisis

Poblacional: Cada uno de los países de América excepto los indicados anteriormente.

2.4 Variables

- Variable Independiente: disponibilidad alimentaria en 2010 (ver cuadro 1).
- Variable dependiente: tasa de mortalidad por cáncer de colorrectal (TMCCR) en hombres y mujeres en el año 2012.
 - TMCCR estandarizada por edad.
 - TMCCR específica de 55 a 59 años.
 - TMCCR específica de 60 a 64 años.
 - TMCCR específica de 65 a 69 años.
 - TMCCR específica de 70 a 74 años.

Cuadro 1. Dimensiones, subcategorías y escala de medición de la variable “disponibilidad alimentaria en el año 2010”.

Dimensiones de DA 2010	Subcategorías	Medida en:
	Disp. calórica	Kcal/hab./día
Disponibilidad alimentaria general	Disp. grasa total	Gramos grasa/hab./día
	Disp. grasa animal	g grasa fuente animal/hab./día
Disponibilidad de alimentos	Disp. carne roja	g carne roja/hab./día
	Disp. alcohol	g etanol/hab./día
	Disp. frutas y verduras	g frutas y verduras/hab./día

Fuente: Elaboración propia.

Disp.= Disponibilidad.

2.5 Indicadores

- Tasa de mortalidad por cáncer colorrectal en ambos sexos estandarizada por edad [(número de varones y mujeres muertos/as por CCR según población estandarizada)/ (cantidad de población)] por 100.000 habitantes.
- Tasa de mortalidad de cáncer colorrectal en ambos sexos de 55 a 59 años [(número de varones y mujeres muertos/as de 55 a 59 años por CCR)/ (cantidad de población de 55 a 59 años)] por 100.000 habitantes.
- Tasa de mortalidad de cáncer colorrectal en ambos sexos de 60 a 64 años [(número de varones y mujeres muertos/as de 60 a 64 años por CCR)/ (cantidad de población de 60 a 64 años)] por 100.000 habitantes.
- Tasa de mortalidad de cáncer colorrectal en ambos sexos de 65 a 69 años [(número de varones y mujeres muertos/as de 65 a 69 años por CCR)/ (cantidad de población de 65 a 69 años)] por 100.000 habitantes.
- Tasa de mortalidad de cáncer colorrectal en ambos sexos de 70 a 74 años [(número de varones y mujeres muertos/as de 70 a 74 años por CCR)/ (cantidad de población de 70 a 74 años)] por 100.000 habitantes.

- Disponibilidad calórica en kcal persona día= kcal. por habitante por día.
- Disponibilidad grasa total en gramos/persona/día= gramos de grasa por habitante por día.
- Disponibilidad grasa de fuente animal en gramos persona día =gramos de grasa provistas por alimentos de origen animal por habitante por día.
- Porcentaje de kilocalorías provistas por grasa por persona por día= kcal provistas por grasa animal/ total kcal.
- Porcentaje kilocalorías provistas por grasa de fuente animal por persona por día= Kcal provistas por grasa animal/ total kcal.
- Disponibilidad de carnes rojas en gramos/persona/día= [(kg carne vacuno* hab./año + kg carne caprino* hab./año + kg carne cerdo * hab./año + kg otras carnes *hab./año + Kg vísceras * hab./año)/365 días]* 1.000 gramos.
- Disponibilidad de frutas y verduras en gramos/personas/ día= [(kg frutas * hab./año kg vegetales* hab./año)/365 días]* 1.000 gramos.
- Disponibilidad de alcohol en gramos etanol*persona*día= etanol g de vino + etanol g de cerveza + etanol g de bebidas fermentadas + etanol g de bebidas tipo licores o blancas.

A) Se calcularon primero los ml de cada una de las bebidas que están disponibles por día:

Ml. bebida por hab./día= (litros disponibles por habitante año/365 días) * 1000.

Se procedió de la misma manera para: vino, cerveza, bebidas fermentadas, bebidas blancas y otras bebidas alcohólicas.

B) Se tuvo en cuenta para calcular los gramos de etanol por bebida la graduación alcohólica promedio por tipo de bebida y se convirtieron los ml. de la bebida en gramos de etanol aportados.

Tabla 1. Graduación alcohólica promedio según tipo de bebida.

Bebida	Graduación alcohólica	Gramos de etanol cada 100 ml de bebida
Vino	11,3°	9+
Cerveza	4,8°	3,8++
Bebidas fermentadas	5°	4+++
Bebidas blancas, licores	40°	32++++

Fuente: Elaboración propia basada en datos de tabla de composición química de bebidas.

El 0,8 reemplaza en la fórmula al peso de 1 gramo de alcohol puro= 0,8 gramos.

+Etanol de 100 ml vino= $100\text{ml} \times 11,3^\circ \text{ graduación alcohólica} \times 0,8/100 = 9,4 \text{ g.}$

++Etanol de 100 ml. cerveza= $[(100 \text{ ml} \times 4,8^\circ \text{ graduación alcohólica} \times 0,8)/ 100 \text{ ml}] = 3,84 \text{ g.}$

+++Etanol de 100 ml. bebidas fermentadas= $[(\text{ml de bebida fermentada día} \times 5^\circ \text{ graduación alcohólica} \times 0,8)/ 100 \text{ ml}] = 4 \text{ g.}$

++++Etanol de 100 ml. bebidas blancas= $[(\text{ml de bebida blanca día} \times 40^\circ \text{ graduación alcohólica} \times 0,8)/ 100 \text{ ml}] = 32 \text{ g.}$

2.6 Metodología utilizada para el análisis de correlación

Para el análisis de las relaciones entre las disponibilidades alimentarias y las tasas de mortalidad por CCR se utilizó el índice de Spearman (rho). Esta medida estadística permite hacer correlaciones cuando existen valores distantes o extremos o cuando la distribución de las variables no responde a una distribución tipo campana de Gauss o normal (Dawson Saunders, 1997).

Se considera que coeficientes de correlación entre 0 y 0,25 o entre 0 y -0,25 indican escasa o nula correlación, entre 0,25 y 0,50 (o -0,25 a -0,50) indican cierto grado de correlación; de 0,50 a 0,75 o de -0,50 a -0,75) correlación moderada y mayor a 0,75 (o -0,75) es muy buena o excelente (Dawson Saunders & Trapp, 1997, p. 64).

2.7 Concordancia entre objetivos y variables

En el Cuadro 2 se expresa la concordancia entre los objetivos generales, los objetivos específicos y las variables en sus diferentes definiciones y escalas de medición.

Cuadro 2. Concordancia entre objetivos y variables.

Objetivo General	Objetivo Específico	Unidad de análisis	Variable (nombre)	Definición teórica	Definición operativa	Valores de la variable	
Describir la relación entre la DA y la mortalidad por cáncer colorrectal en los países de América.	1 Comparar la DA general en los países de América.	Poblacional	DA general:				
			Disp. calórica.	Calorías disponibles por habitante.	Calorías por país que figuran en FAOSTAT	Numérica 0-∞	
			Disp. grasa.				
				Disp. grasa animal	Gramos de grasa por habitante.	Gramos de grasa por habitante en FAOSTAT	Numérica 0-∞
					Gramos de grasa de origen animal por habitante.	g de grasa de fuente animal por hab. en FAOSTAT	Numérica 0-∞
	2 Establecer el perfil dietario referido a DA (carnes rojas, alcohol, Fr. y veg en los países de América.	Poblacional	Disp. Carne roja por habitante	Carne roja disponible por habitante.	Gramos de carne roja hab./ día *	Numérica 0-∞	
Alcohol por habitante.			Alcohol disp./hab.	Gramos de etanol por hab./día***	Numérica 0-∞		
Frutas y veg. por habitante.			Frutas y veg. disp/hab.	Gramos de frutas y veg. hab./día****	Numérica 0-∞		

Cuadro 2. Continuación

Objetivo general	Objetivo específico	Unidad de análisis	Variable (nombre)	Definición teórica	Definición operativa	Valores de la variable
Describir la relación entre la DA y la mortalidad por cáncer colorrectal en los países de América.	3 Describir el perfil de mortalidad por cáncer colorrectal en los países de América en el año 2010.	Poblacional	TM CCR	Tasa de mortalidad por cáncer colorrectal en ambos sexos:	Nº de muertos por CCR s/población estand./PE *100.000 hab.	Numérica 0-∞
				A- Est. según IARC *		
				B- 55- 59 años 60- 64 años 65- 69 años 70- 74 años	Ídem anterior según grupo etario	Numérica 0-∞

Cuadro 2. Continuación

Objetivo general	Objetivo específico	Unidad de análisis	Variable (nombre)	Definición teórica	Definición operativa	Valores de la variable	
Describir la relación entre la DA y la mortalidad por cáncer colorrectal en los países de América.	4 Establecer la relación existente entre la tasa de mortalidad por cáncer colorrectal y la DA de carnes rojas, alcohol, frutas y verduras en los países de América.	Poblacional	TM CCR	Tasa de mortalidad por cáncer colorrectal en ambos sexos:			
					A- Est. según IARC *	Nº de muertos por CCR s/PE./PE *100.000	
					B- 55- 59 años 60- 64 años 65- 69 años 70- 74 años	Ídem anterior según grupo etario	
		Poblacional	Disp. de:				
			Carne roja por habitante	Carne roja disponible por habitante.	Gramos de carne roja hab./día por país en 2010	Numérica 0-∞	
			Alcohol por habitante.	Alcohol disp/hab.	Gramos de etanol por hab./día por país en 2010	Numérica 0-∞	
			Frutas y veg. por habitante.	Frutas y veg. disp/hab.	Gramos de frutas y veg. hab./día por país en 2010	Numérica 0-∞	

Cuadro 2. Continuación

Objetivo general	Objetivo específico	Unidad de análisis	Variable (nombre)	Definición teórica	Definición operativa	Valores de la variable
Describir la relación entre la DA y la mortalidad por cáncer colorrectal en los países de América.	5 Describir la relación entre las disp. calóricas, de grasa total y de grasa de origen animal y la mortalidad por cáncer colorrectal en los países de América.	Poblacional	Disp. calórica	Calorías disponibles por habitante.	Calorías por país en 2010	Numérica 0-∞
			Disp. grasa	Gramos de grasa por habitante.	Gramos de grasa por país en 2010	Numérica 0-∞
			Disp. grasa de fuente animal	Gramos de grasa de fuente animal.	Gramos de grasa proveniente de alimentos animales por país en 2010	Numérica 0-∞
			TM CCR	Tasa de mortalidad CCR en ambos sexos.	Nº de muertos por CCR / población.	Numérica 0-∞
				Estand. s/IARC *	Nº de muertos por CCR según PE/ PE* 100.000	Numérica 0-∞
				55-59 años 60-64 años 65-70 años 71-74 años	Ídem anterior según grupo etario	Numérica 0-∞

Fuente: Elaboración propia

Disp.= Disponibilidad.

DA= Disponibilidad alimentaria

FAOSTAT= Información provista por FAO en su portal web.

Fr. y veg.= Frutas y vegetales no feculentos.

TMCCR= Tasa de mortalidad de cáncer colorrectal.

PE= Población estandarizada usada por IARC y OMS para calcular tasas de mortalidad estandarizadas.

***Tasa de mortalidad estandarizada por edad según IARC.**

3. RESULTADOS

3.1 Disponibilidad alimentaria

3.1.1 Disponibilidad alimentaria general

La mediana de disponibilidad calórica para la región de las Américas fue de 2.665 kcal. (Colombia). El mínimo aporte fue encontrado en Bolivia (2.168 kcal) y el máximo en Estados Unidos (3.659 kcal) seguido de Canadá (3.397 kcal), Brasil (3.230 kcal), Cuba (3.159 kcal) y Argentina (3.157 kcal). La mitad de los países (rango intercuartílico) presentó disponibilidades calóricas entre 2.532 y 3.041 kcal (Tabla 2 y Figura 3).

Tabla 2. Estadísticos de la variable disponibilidad alimentaria en los países de América en el año 2010.

Disponibilidad	Mediana	Rango Intercuartílico		CV (%)
		Pc25	Pc 75	
Calórica (kcal./hab./día)	2665	2532	3041	12,8
Grasa total (g/hab./día)	85	61	94	33,2
Grasa de origen animal (g/hab./día)	35	27	54	42,6
Carne roja (g/hab./día)	94	41	128	55,6
Bebidas alcohólicas (g etanol/hab./día)	10	6	12	80,3
Frutas y verduras (g/hab./día)	421	341	538	39,2

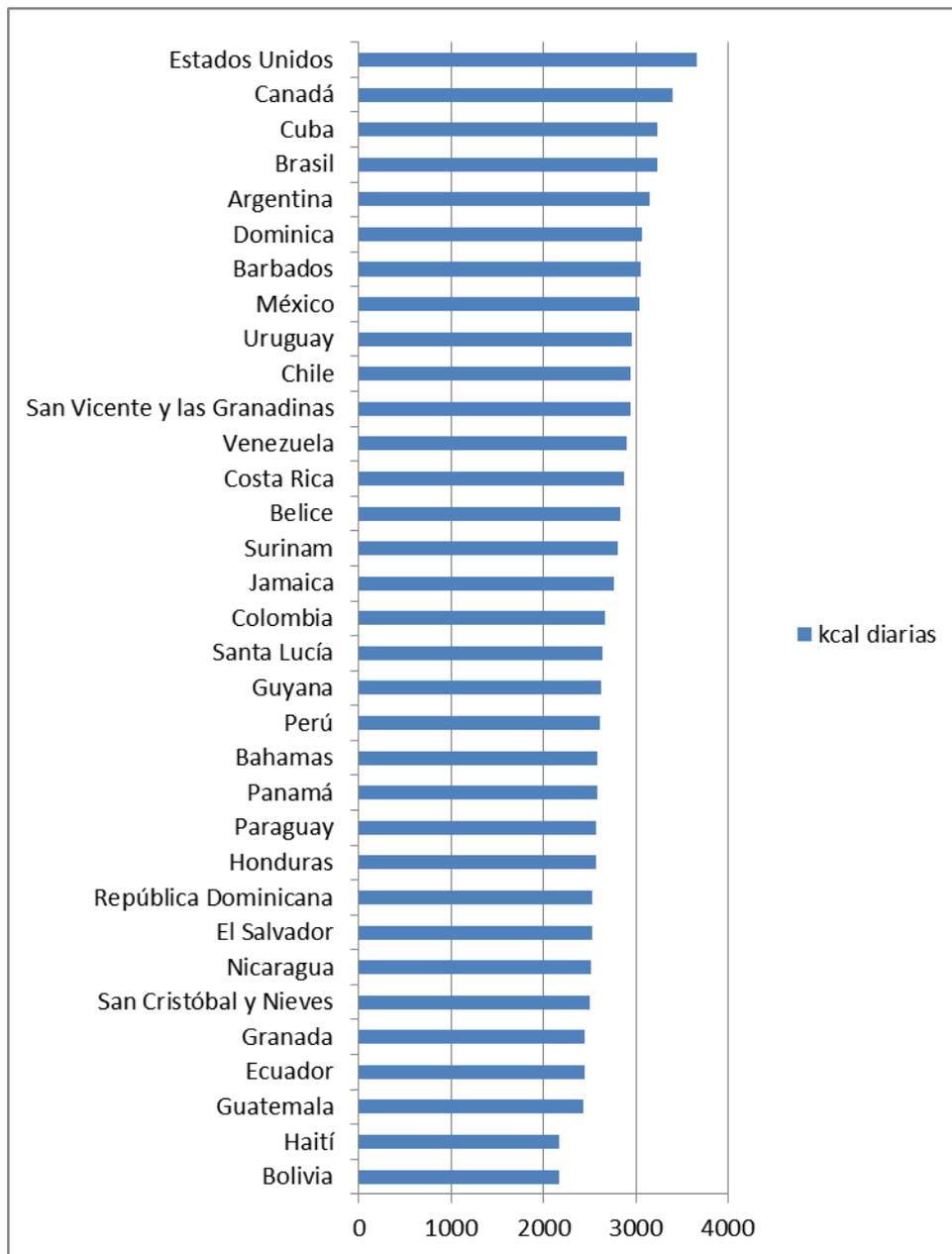
Fuente: Elaboración propia basada en FAO, 2010.

Pc25= Percentil 25, límite inferior del rango intercuartílico.

Pc75= Percentil 75, límite superior del rango intercuartílico.

CV= Coeficiente de variación

Figura 3. Disponibilidad calórica por habitante según país en el año 2010.



Fuente: Elaboración propia basada en FAO, 2010.

La mediana de disponibilidad de grasa fue 85 gramos/hab./día. El valor máximo lo presentó Estados Unidos con 161 g/hab./día seguido de Canadá, Brasil y Argentina (149, 113 y 113 g/hab./día respectivamente). Los países con las mínimas disponibilidades de grasa fueron Haití, Perú y Bolivia (47, 47 y 48 g/hab./día). El rango intercuartílico (RI) fue de 61-94 gramos de grasa (Tabla 2 y Figura 4).

Se analizó también la cantidad de grasa de origen animal disponible. Los países con mayores cantidades de grasa animal disponible fueron Estados Unidos, Argentina, Canadá y Las Bahamas (69, 68, 67 y 63 g/hab./día respectivamente). Los países con menor disponibilidad fueron Haití, Perú y Guatemala (10, 16 y 17 g/ hab./día respectivamente). La mediana fue de 35 g/hab./día con un RI entre 27 y 54 gramos (Tabla 2 y Figura 5).

La grasa también se analizó con referencia al valor calórico de cada país, en este caso se expresó como porcentaje del valor calórico aportado por grasas y por grasas de fuente animal (Tabla 3 y Figuras 4 y 5).

La mediana del porcentaje de kcal aportadas por grasa fue de 26 con un CV de 22%. El rango intercuartílico se encontró entre 22 y 31. El mínimo valor fue encontrado en Perú con un aporte calórico proveniente de grasas de 16% y el máximo en Estados Unidos donde las grasas aportaron el 40% del valor calórico (Tabla 3 y Figura 4).

Para las calorías provenientes de grasa de fuente animal la mediana fue de 13 g/hab./día con un CV de 33%. El RI se encontró entre 10 y 16 (Tabla 3) Los países en el extremo superior: Estados Unidos, Argentina, Canadá y Bahamas presentaron un consumo aparente cinco veces mayor que los países en el extremo inferior: Haití y Perú (Figura 5).

Tabla 3. Estadísticos de la variable disponibilidad de grasa en los países de América en el año 2010.

Disp.	Expresada como:	Mediana	Rango Intercuartílico		CV (%)	Recorrido	
			Pc 25	Pc 75		Mínimo	Máximo
grasa total	g/hab/día % VCT	85 26	61 22	94 31	33 22	47 16	161 40
grasa de fuente animal	g/hab/día % VCT % de grasa total	35 13 46	27 10 40	54 16 55	43 33 24	10 4 46	69 22 71

Fuente: Elaboración propia basada en FAO, 2010.

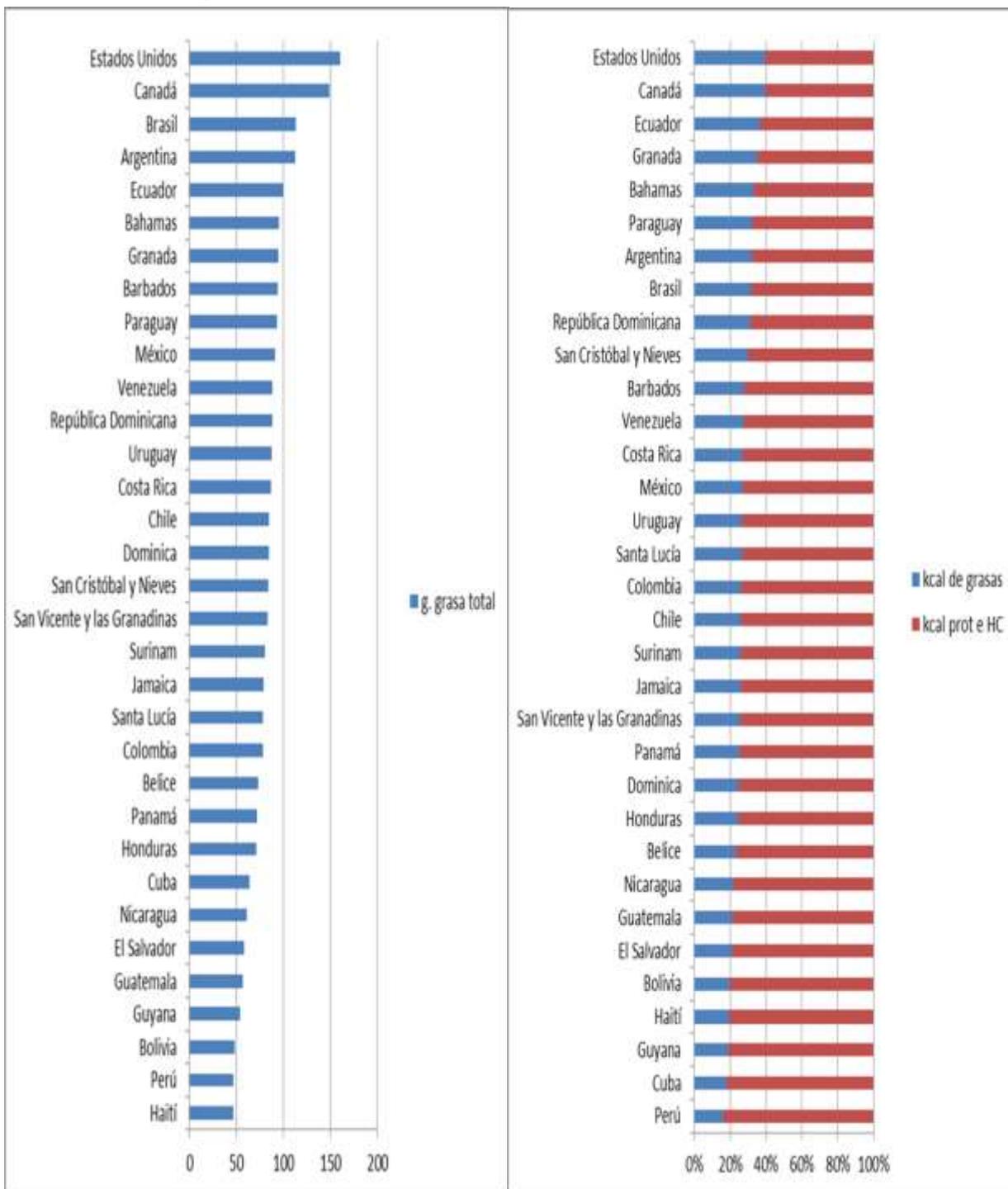
Disp.= Disponibilidad.

Pc 25= Percentil 25, límite inferior del rango intercuartílico.

Pc 75= Percentil 75, límite superior del rango intercuartílico.

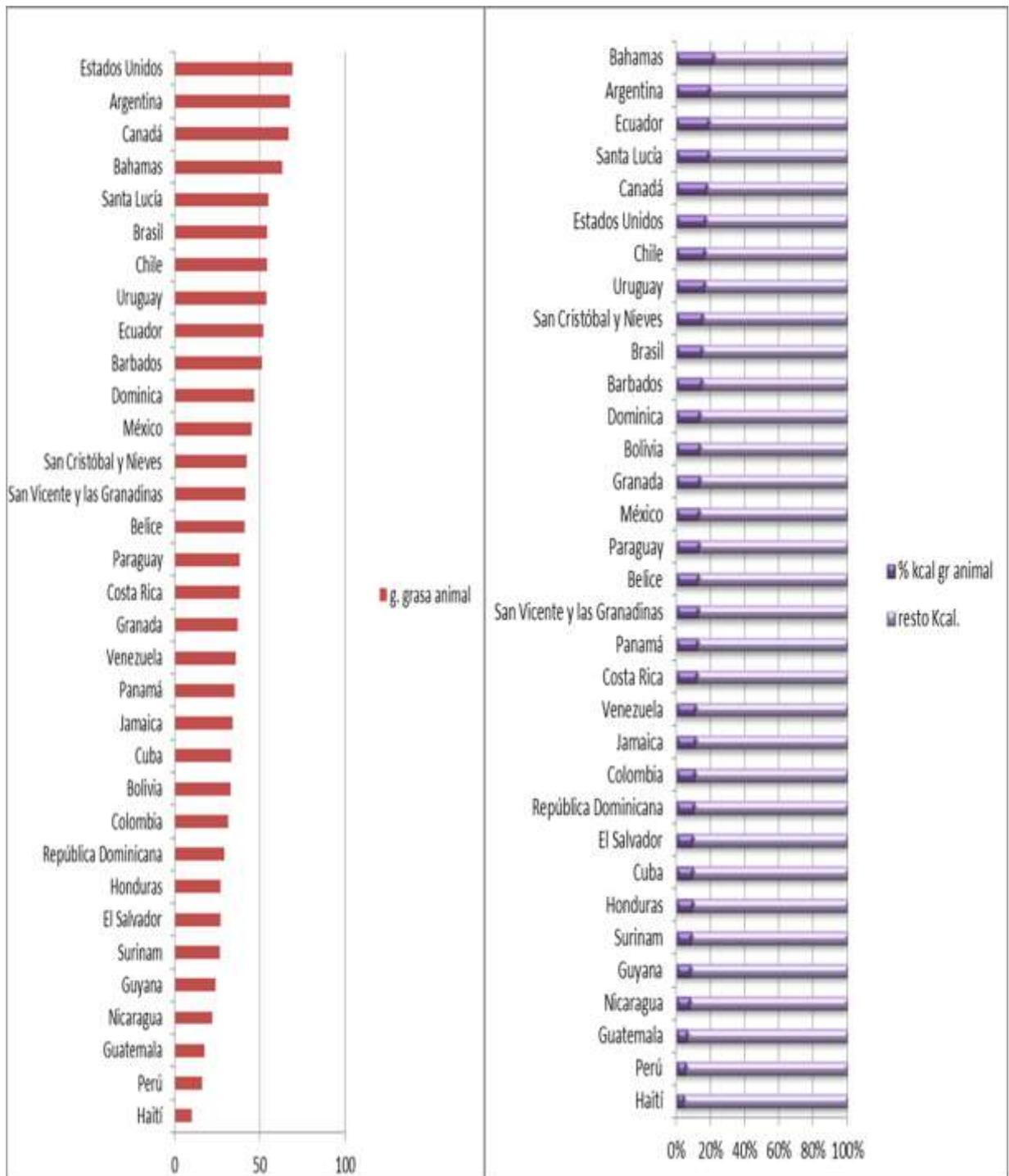
CV= Coeficiente de variación

Figura 4. Disponibilidad de grasa total en gramos y en porcentaje del valor calórico por habitante según país en el año 2010.



Fuente: Elaboración propia basada en FAO, 2010.

Figura 5. Disponibilidad de grasa de fuente animal en gramos totales y como porcentaje del valor calórico en el año 2010.



Fuente: Elaboración propia basada en FAO, 2010.

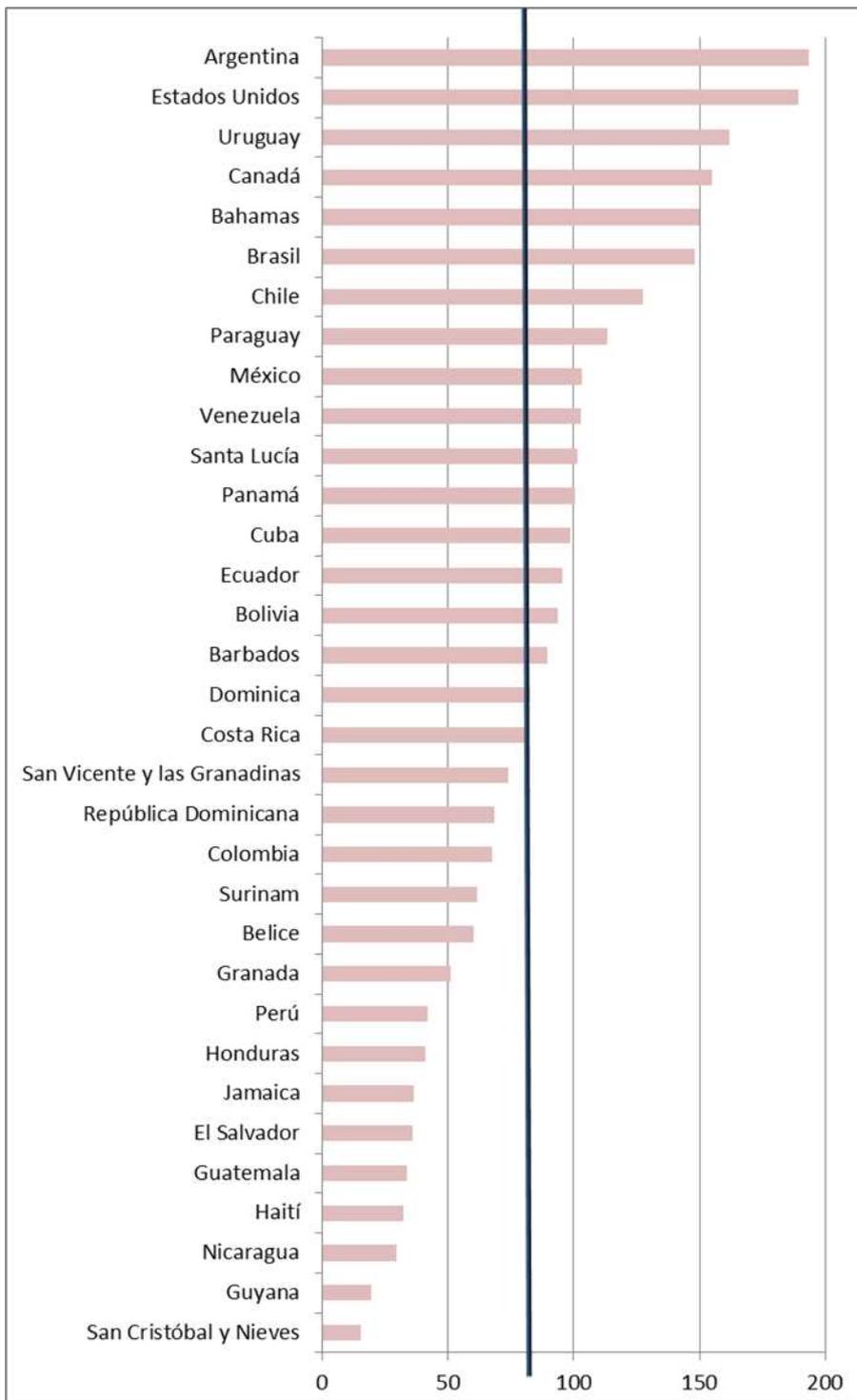
Al analizar las tres variables concernientes a disponibilidad alimentaria general (disponibilidad calórica, de grasa y de grasa animal) en conjunto, se pudo ver que la distribución de la disponibilidad calórica presentó menos variaciones (CV: 12.8%) que la distribución de la disponibilidad de grasa (CV: 33.2%) y que la distribución de grasa de origen animal (CV: 42.6%) (Tabla 2).

3.1.2 Disponibilidad de alimentos

La disponibilidad de carnes rojas mostró una gran variabilidad en los países estudiados con un coeficiente de variación (CV) de 55.6%. La mediana fue de 94 g/hab./día. Los países con los niveles más altos de disponibilidad fueron la Argentina (194 g), Estados Unidos (190 g), Uruguay (162 g), Canadá (155 g), Bahamas (150 g) y Brasil (148 g). Los países con menores disponibilidades fueron San Cristóbal y Nieves (15 g), Guyana (19 g), Nicaragua (29 g) y Haití (32 g). La mitad de los países presentó disponibilidades entre 41 y 128 g/carne roja/ hab./día (rango intercuartílico) (Tabla 3, Figura 6 y Anexo C).

Si se compara la disponibilidad de carne roja antes comentada con la recomendación de ingesta para prevenir cáncer colorrectal (máximo de 70 gramos de carne roja al día) se puede observar que la disponibilidad de la mayoría de los países de América se encontró por arriba de la misma, incluso si se tomara un margen de seguridad de 10%, lo que se conoce como disponibilidad plena y elevaría la recomendación a un máximo de 77 g (Ver línea vertical oscura en Figura 6).

Figura 6. Disponibilidad diaria de carne roja por habitante según país en el año 2010.



Fuente: Elaboración propia basada en FAO, 2010.

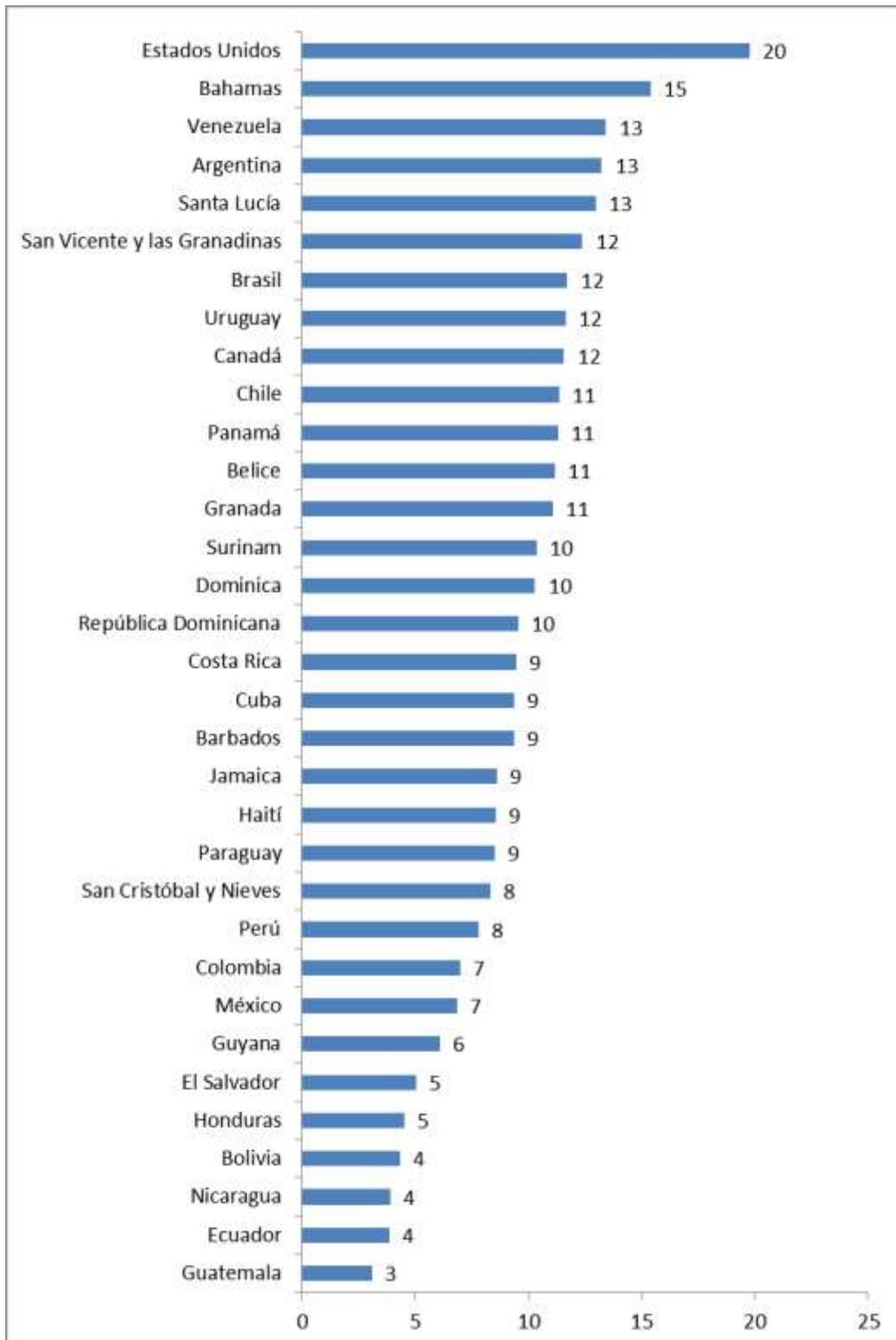
Recomendación de consumo de carne roja para prevenir cáncer colorrectal: menos de 70 g/día.

Disponibilidad plena de carne roja que cumple con las recomendaciones para prevenir cáncer colorrectal: 77 g/día (línea gruesa en el gráfico).

La disponibilidad media de alcohol (medida en gramos de etanol) mostró gran diferencia entre países. El país con mayor disponibilidad (Estados Unidos: 20 g/etanol/día) presentó casi siete veces más disponibilidad que el último (Guatemala: 3 g/etanol/día). El CV fue de 43,1%. La mediana de disponibilidad de etanol fue de 9 g/hab. La mitad de los países presentó disponibilidades entre 6 y 11 g/hab/día (RI) (Tabla 3, Figura 7 y Anexo D).

No se pudo establecer una relación entre la disponibilidad y la recomendación de IARC para prevenir cáncer, ya que la recomendación está dirigida a adultos y difiere por sexos, siendo de 10-15 g de etanol el máximo para mujeres y 20-30 gramos el máximo para hombres, y la disponibilidad no discrimina por sexos ni edades.

Figura 7. Disponibilidad diaria de bebidas alcohólicas por habitante según país en el año 2010 expresada en gramos de etanol.

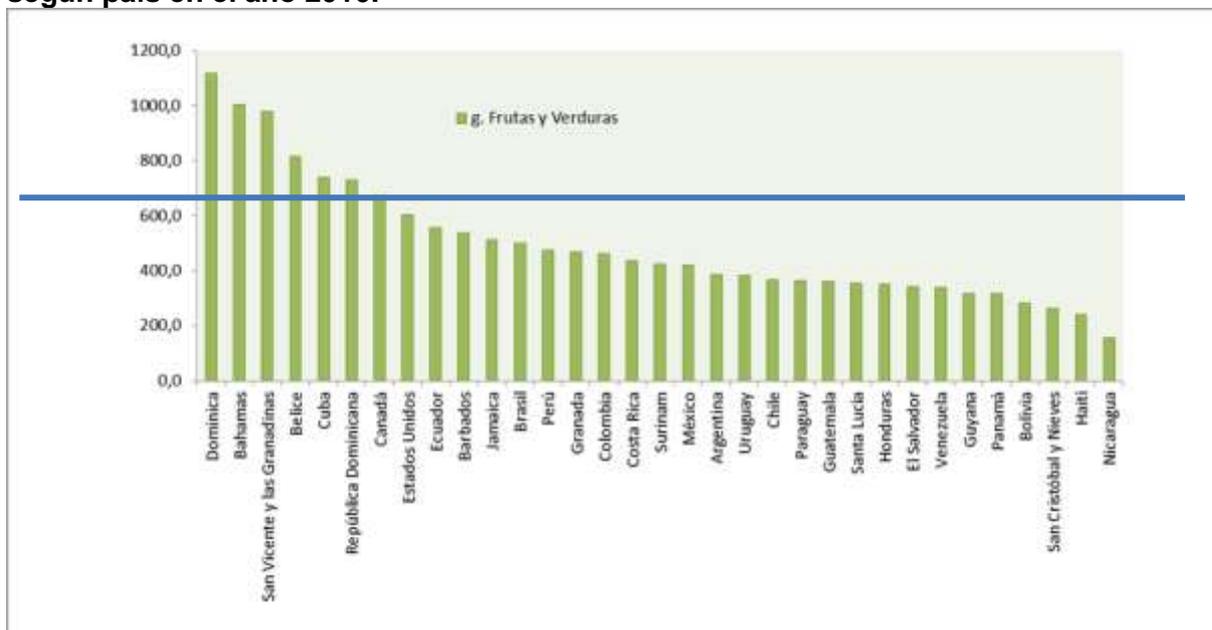


Fuente: Elaboración propia basada en FAO, 2010.

Etanol: las diferentes bebidas alcohólicas aportan cantidades diferentes de etanol (ver Tabla 1).

El consumo aparente de frutas y vegetales no amiláceos presentó una fluctuación importante entre países con un CV: 39, 2%. Los países con mayor disponibilidad (Dominica y Bahamas) presentaron 7 veces más disponibilidad que el país en el rango inferior (Nicaragua) Aunque en general la disponibilidad fue baja para la mayoría de los países. La mediana encontrada (421g/hab./día) se encontró muy por debajo de lo recomendado para la prevención del cáncer. Al analizar las disponibilidades de frutas y vegetales por país se observó que solo 6 países alcanzaron la disponibilidad plena de frutas y vegetales (660 gramos, esto es la recomendación más 10%) y solo un país tuvo disponibilidad suficiente (600 gramos, 100%). En todos los demás la disponibilidad fue crítica, es decir menor al 90% de la recomendación.

Figura 8. Disponibilidad diaria de frutas y vegetales no feculentos por habitante según país en el año 2010.



Fuente: Elaboración propia basada en FAO, 2010.

Recomendación: consumo de 600 gramos frutas y verduras al día.

Disponibilidad acorde a la recomendación: 660 gramos de frutas y verduras al día (línea azul en la figura).

3.2 Tasa de mortalidad por cáncer colorrectal (TMCCR)

Las TMCCR estandarizadas mostraron un comportamiento similar a las TMCCR específicas por edad de 55 a 74 años en grupos quinquenales.

Se observó una gran variabilidad entre los países, con un CV mayor al 40% en todos los grupos estudiados; 41,7% para la TMCCR estandarizada por edad; 44,2% para el grupo de 55 a 59 años; 49,8% para el grupo de 60 a 64 años; 47,9% para el grupo de 65 a 69 años y 49,3% para el grupo de 70 a 74 años (Tabla 4).

En cuanto a la distribución por países Uruguay lideró la TMCCR en todos los grupos. Otros países que presentaron tasas considerablemente más altas que el resto en todos los quinquenios estudiados fueron Bahamas, Cuba, y Estados Unidos. Barbados presentó tasas altas en casi todos los grupos estudiados, excepto en el grupo de 55 a 59 años. La Argentina se ubicó en tercer lugar en la TMCCR estandarizada y entre el sexto y séptimo en las tasas específicas de 55 a 74 años. Los países con las tasas más bajas en todos los quinquenios estudiados fueron Guatemala, Canadá, México y Haití (Figuras 9, 10, 11, 12 y 13).

La TMCCR ajustada por edad presentó una mediana de 6,5 por 100.000 habitantes y un RI de 5,4-8,8. Los países con mayores tasas fueron: Uruguay (16 por 100.000.), Barbados (14 por 100.000) y Argentina (13 por 100.000) Los países con valores inferiores fueron: Guatemala y Canadá (3 por 100.000) y México (4 por 100.000) (Tabla 4).

Al analizar la tasa discriminada por edad en la franja de 55 a 74 años se observaron aumentos abruptos a medida que aumentaba la edad. La mediana de la TMCCR tuvo un valor de 12,5 por 100.000 en la franja de 55 a 59 años a 21,5 por 100.000 en el quinquenio siguiente, luego 31 por 100.000 en la franja de 65 a 69 años, para llegar a 59 por 100.000 en el grupo de 70 a 74 años (Tabla 4).

En el grupo etario de 55 a 59 años los países con mayores tasas fueron Uruguay (32 por 100.000), Cuba (23 por 100.000), Bahamas (22 por 100.000) y Estados Unidos (22 por 100.000). Los países con tasas más bajas fueron Haití (4 por 100.000), México (6 por 100.000), Guatemala (7 por 100.000) y Canadá (13 por 100.000) (Tabla 5 y Figura 10).

Tabla 4: Estadísticos de la tasa de mortalidad por cáncer colorrectal (C18-C21) estandarizada por edad y de 55 a 74 años en grupos quinquenales en el año 2012.

TMCCR (* 100.000 hab.)	Mediana	Rango Intercuartílico		CV %	Recorrido	
		Pc 25	Pc 75		Mínimo	Máximo
Estandarizada	6,50	5,40	8,80	41,70	2,90	15,70
55 a 59 años	12,50	9,30	16,40	44,20	4,30	32,00
60 a 64 años	21,50	15,60	27,60	49,80	4,30	55,30
65 a 69 años	31,00	21,30	42,90	47,90	11,40	84,90
70 a 74 años	59,00	40,90	76,10	49,30	20,70	134,20

Fuente: Elaboración propia basada en IARC, 2012.

TMCCR= Tasa de mortalidad por cáncer colorrectal.

PC25= Percentil 25, límite inferior del rango intercuartílico.

PC75= Percentil 75, límite superior del rango intercuartílico.

CV= coeficiente de variación.

Tabla 5. Tasas de mortalidad por cáncer colorrectal (C18-C21) estandarizada por edad y de 55 a 74 años en grupos quinquenales en el año 2012 por 100.000 habitantes.

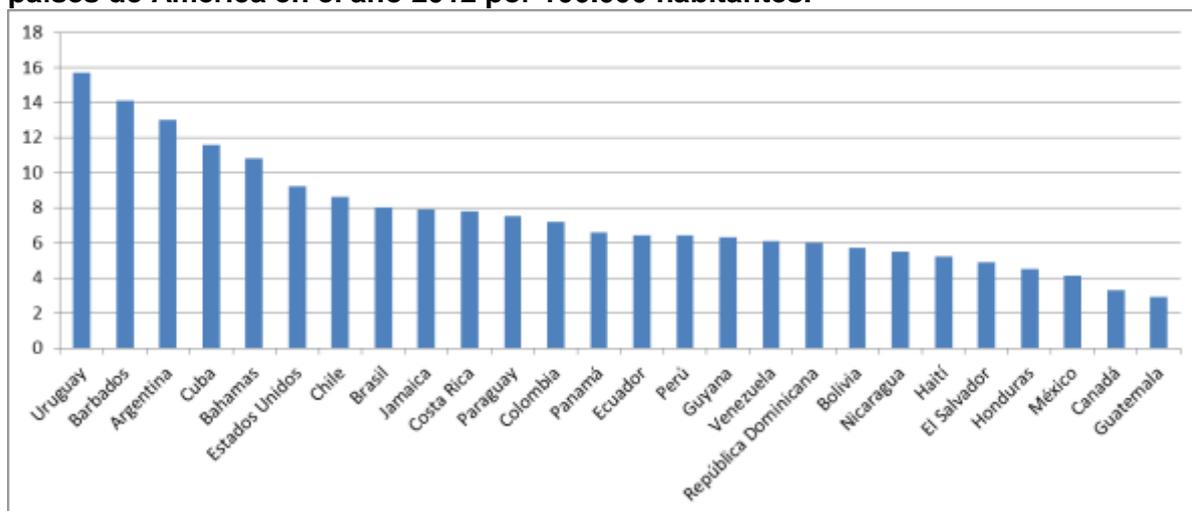
Edad (años)	TMCCR por 100.000 habitantes.				Est. IARC
	55-59	60-64	65- 69	70-74	
Argentina	17	29	42	71	13
Bahamas	22	30	52	114	11
Barbados	9	38	54	88	14
Bolivia	10	18	32	57	6
Brasil	12	19	27	43	8
Canadá	8	13	20	28	3
Chile	15	25	45	85	9
Colombia	14	22	39	66	7
Costa Rica	17	25	41	69	8
Cuba	23	38	56	110	12
Ecuador	12	16	30	59	6
El Salvador	10	11	22	44	5
Estados Unidos	22	32	45	63	9
Guatemala	7	8	11	23	3
Guyana	18	21	16	21	6
Haití	4	4	22	56	5
Honduras	12	14	20	36	5
Jamaica	16	27	42	73	8
México	6	10	15	21	4
Nicaragua	9	17	21	27	6
Panamá	14	22	31	59	7
Paraguay	16	21	37	68	8
Perú	13	21	32	61	6
República Dominicana	15	19	29	52	6
Uruguay	32	55	85	119	16
Venezuela	13	18	32	54	6

Fuente: Elaboración propia en basada en IARC, 2012.

TMCCR= Tasa de mortalidad cáncer colorrectal.

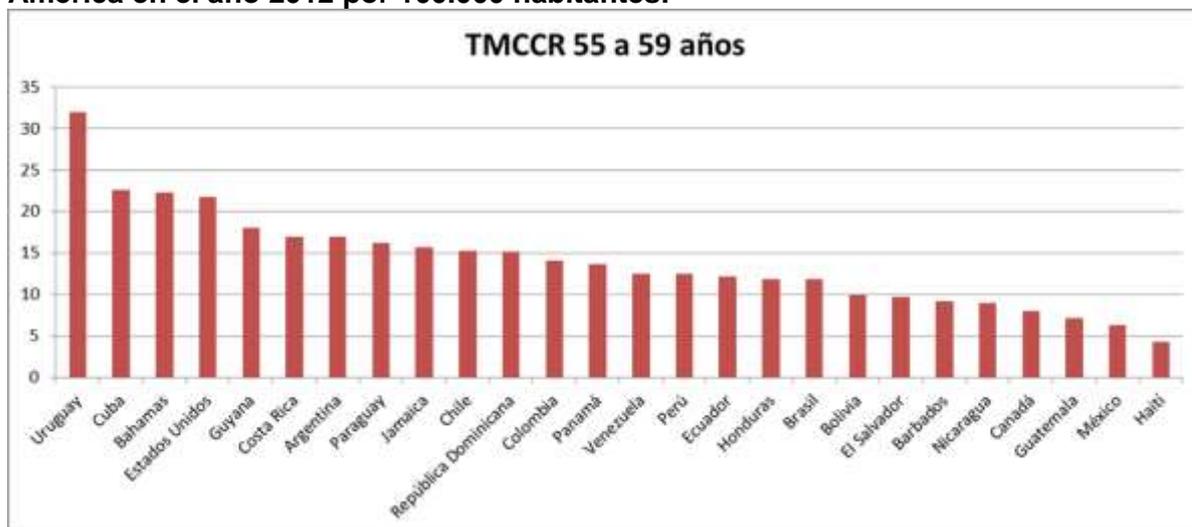
Est. IARC= Tasa estandarizada por edad según población de referencia usada por IARC - OMS.

Figura 9. Tasas de mortalidad por cáncer colorrectal estandarizadas por edad en los países de América en el año 2012 por 100.000 habitantes.



Fuente: Elaboración propia basada en IARC, 2012.

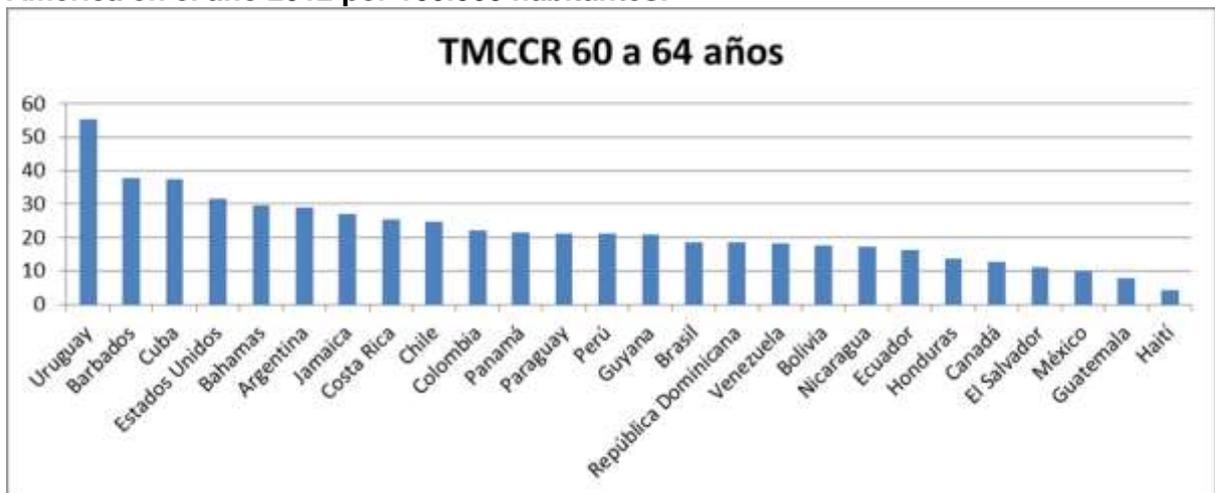
Figura 10. Tasas de mortalidad por cáncer colorrectal de 55 a 59 años en los países de América en el año 2012 por 100.000 habitantes.



Fuente: Elaboración propia basada en IARC, 2012.

En el grupo etario de 60 a 64 años los países con las tasas más altas fueron: Uruguay (55 por 100.000), Barbados (38 por 100.000), Cuba (38 por 100.000) y Estados Unidos (32 por 100.000). En el extremo inferior se pudo observar a Haití (4 por 100.000), Guatemala (8 por 100.000) y México (10 por 100.000) (Tabla 5 y Figura 11).

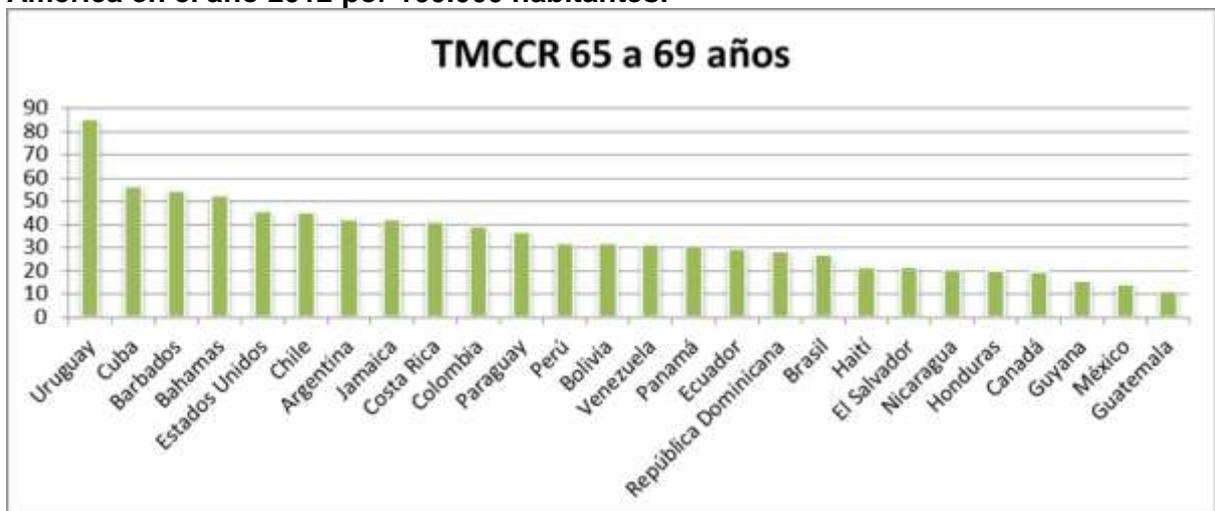
Figura 11. Tasas de mortalidad por cáncer colorrectal de 60 a 64 años en los países de América en el año 2012 por 100.000 habitantes.



Fuente: Elaboración propia basada en IARC, 2012.

En la franja etaria de 65 a 69 años los países con tasas más altas fueron: Uruguay (85 por 100.000), Cuba (56 por 100.000), Barbados (54 por 100.000) y Bahamas (52 por 100.000). Los países que presentaron tasas más bajas fueron Guatemala (11 por 100.000), México (15 por 100.000) y Guyana (16 por 100.000) (Tabla 5 y Figura 12).

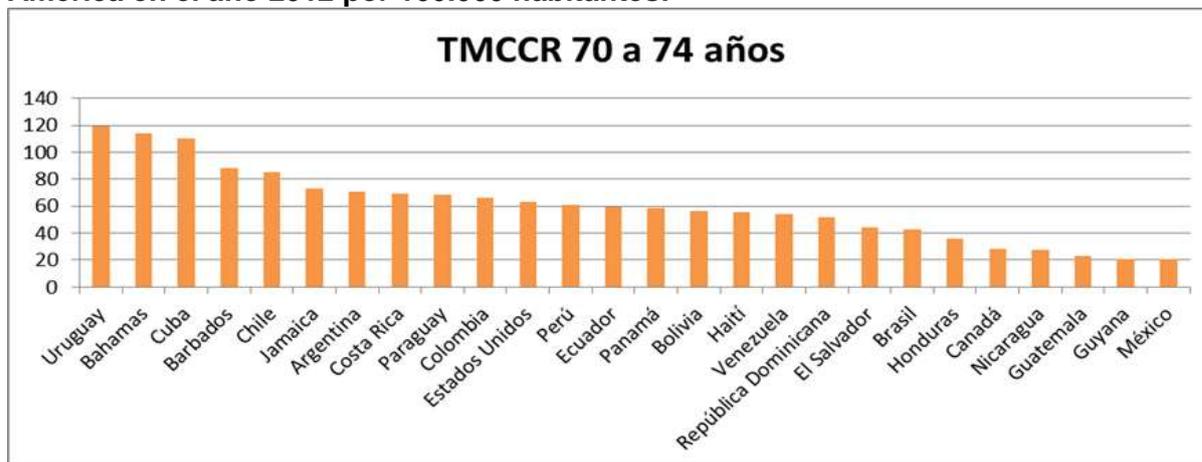
Figura 12. Tasas de mortalidad por cáncer colorrectal de 65 a 69 años en los países de América en el año 2012 por 100.000 habitantes.



Fuente: Elaboración propia basada en IARC, 2012.

En el grupo de 70 a 74 años la TMCCR más elevada fue encontrada en Uruguay (119 por 100.000), seguido de Bahamas (114 por 100.000) y Cuba (110 por 100.000). Las tasas más bajas fueron encontradas en México (21 por 100.000), Guyana (21 por 100.000) y Guatemala (23 por 100.000) (Tabla 5 y Figura 13).

Figura 13. Tasas de mortalidad por cáncer colorrectal de 70 a 74 años en los países de América en el año 2012 por 100.000 habitantes.



Fuente: Elaboración propia basada en IARC, 2012.

3.3 Relaciones entre disponibilidad alimentaria y mortalidad por cáncer colorrectal

Según los objetivos planteados en este estudio se relacionó la variable independiente disponibilidad alimentaria con la variable dependiente TMCCR (objetivos 4 y 5).

3.3.1 Disponibilidad de alimentos y TMCCR estandarizada por edad.

Se analizó la relación entre la *disponibilidad de carne roja* y la *TMMCCR* estandarizada por edad. Se encontró una asociación moderada positiva con un *Coefficiente de Spearman* de 0.59 y un coeficiente de determinación de 0.29. Es decir que el 29 % de la variación en la TMCCR se podría relacionar con la disponibilidad de carne roja lo que coincide con las recomendaciones (Tabla 6 y Figura 14).

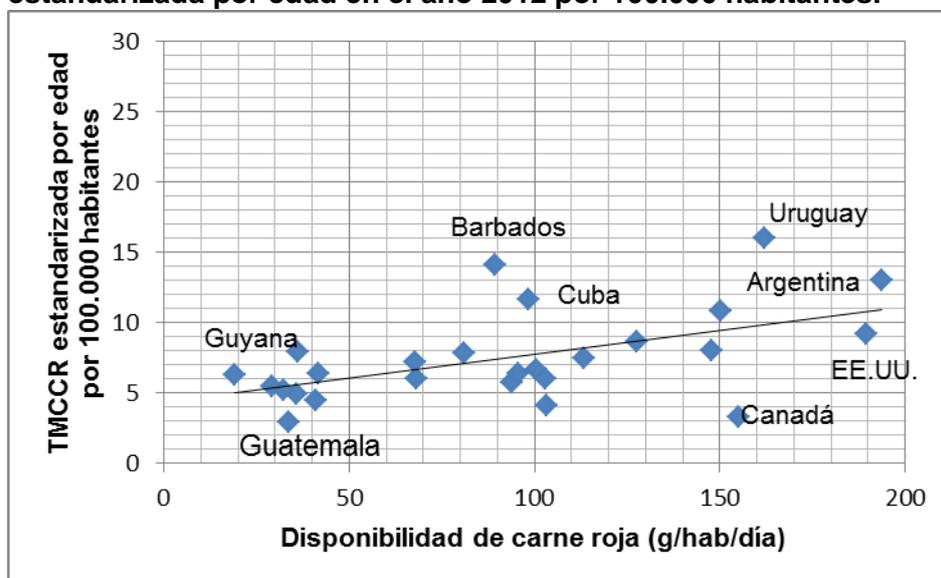
En la figura 14 se puede observar países con alta disponibilidad de carnes rojas y alta TMCCR estandarizada como Uruguay y Argentina, países con disponibilidades medias y altas TMCCR como Barbados y Cuba y países con altas disponibilidades de carnes rojas y TMCCR bajas o medias como Canadá y Estados Unidos.

Tabla 6. Correlaciones entre disponibilidad alimentaria y TMCCR estandarizada por edad por 100.000 habitantes.

Relación entre TMCCR estandarizada y disponibilidad:	Coefficiente Spearman	Asociación Tipo
Calórica	0,56	positiva
Grasa total	0,47	positiva
Grasa de origen animal	0,60	positiva
Carne roja	0,59	positiva
Bebidas alcohólicas	0,61	positiva
Frutas y vegetales no feculentos	0,44	positiva

Fuente: Elaboración propia

Figura 14. Relación entre disponibilidad de carne roja en el año 2010 y TMCCR estandarizada por edad en el año 2012 por 100.000 habitantes.

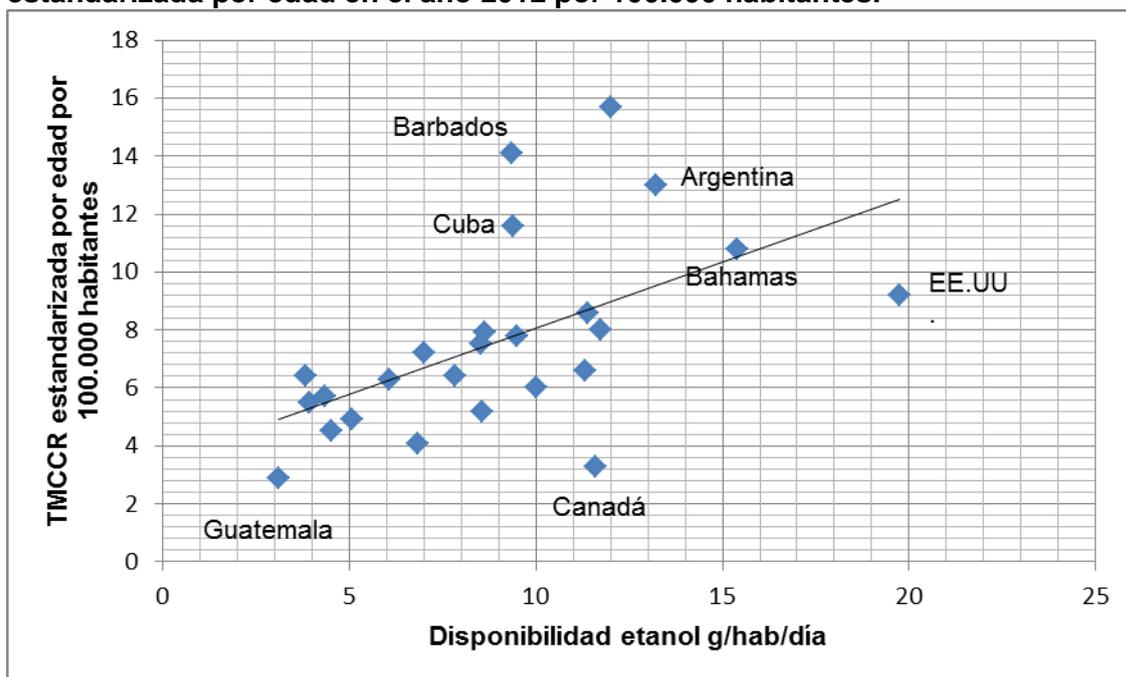


Fuente: Elaboración propia basada en FAO, 2010 & IARC, 2012.

Al relacionar la disponibilidad de etanol y la TMCCR estandarizada por edad se obtuvo un Coeficiente de Spearman de 0.61, esto es una relación positiva moderada.

La mayoría de los países con disponibilidades altas de alcohol, presentaron TMCCR altas también, sin embargo Estados Unidos, el país con mayor disponibilidad de alcohol, presentó una TMCCR intermedia y Canadá con disponibilidad alta de alcohol presentó una de las TMCCR más bajas encontradas (Figura 15).

Figura 15. Relación entre disponibilidad de etanol en el año 2010 y TMCCR estandarizada por edad en el año 2012 por 100.000 habitantes.

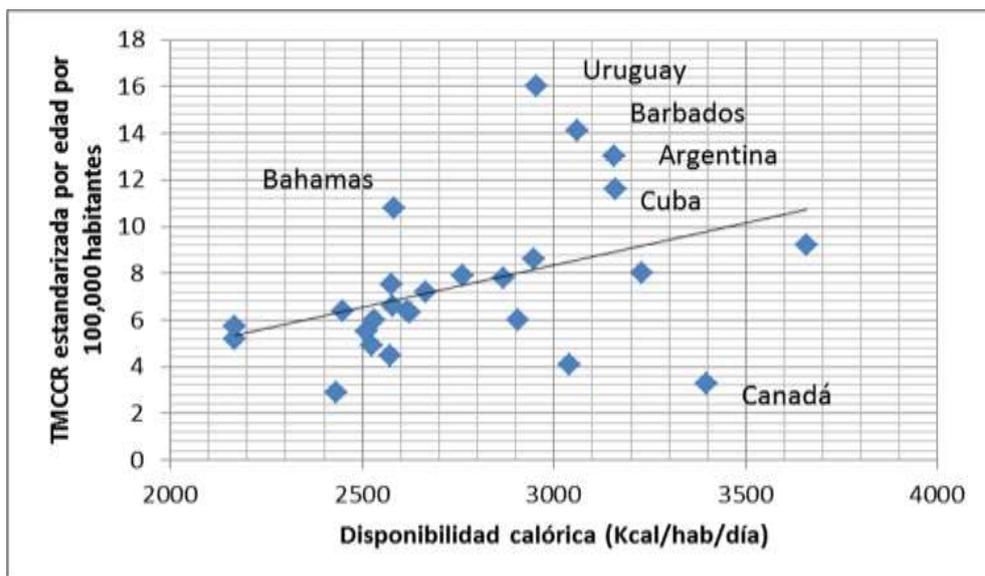


Fuente: Elaboración propia basada en FAO, 2010 & IARC, 2012.

La relación entre la disponibilidad de frutas y verduras no feculentas y TMCCR manifestó una correlación débil positiva. Lo anterior se contradice con las recomendaciones que dan a este grupo de alimentos un rol protector (Tabla 6).

La relación entre disponibilidad calórica y TMCCR estandarizada por edad fue moderada positiva con un Rho: 0,56 y un coeficiente de determinación de 0,16 (Tabla 6 y Figura 16).

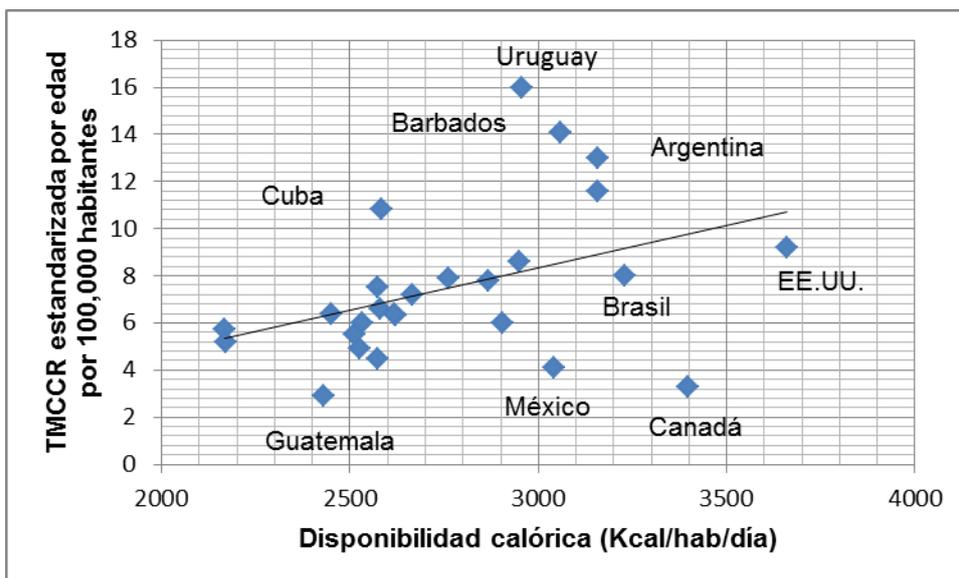
Figura 16. Relación entre disponibilidad calórica en el año 2010 y tasa de mortalidad por cáncer colorrectal estandarizada en el año 2012 por 100.000 habitantes.



Fuente: Elaboración propia basada en FAO, 2010 & IARC, 2012.

La relación entre la disponibilidad de grasa total y TMCCR fue débil positiva ($Rho: 0,47$). Los países con mayor disponibilidad de grasa, Estados Unidos y Canadá, presentaron TMCCR intermedias y bajas respectivamente (Tabla 6 y Figura 17). Luego países como Uruguay, Barbados y Argentina presentaron disponibilidades de grasa intermedias y TMCCR altas.

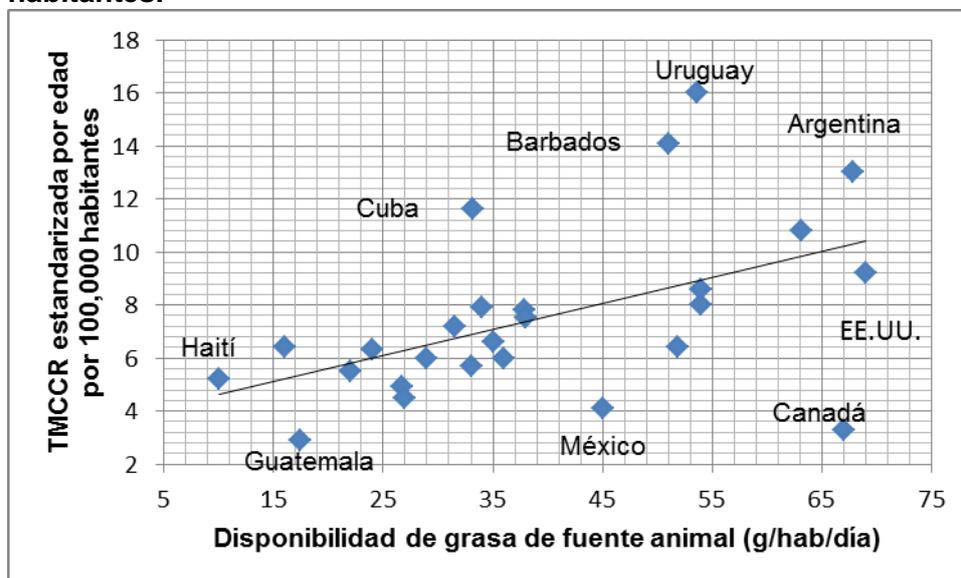
Figura 17 Relación entre disponibilidad de grasa en el año 2010 y tasa de mortalidad por cáncer colorrectal estandarizada en el año 2012 por 100.000 habitantes.



Fuente: Elaboración propia basada en FAO, 2010 & IARC, 2012.

Por último se encontró una relación un poco más fuerte para la disponibilidad de grasa de fuente animal y TMCCR con un coeficiente de Spearman de 0,6; relación moderada positiva (Tabla 6 y Figura 18).

Figura 18. Relación entre disponibilidad de grasa de fuente animal en el año 2010 y tasa de mortalidad por cáncer colorrectal estandarizada en el año 2012 por 100.000 habitantes.



F Fuente: Elaboración propia basada en FAO, 2010 & IARC, 2012.

3.3.2 Disponibilidad alimentaria general y TMCCR de 55 a 74 años.

Se relacionó la disponibilidad alimentaria: disponibilidad calórica, de grasa, de grasa de origen animal, de carnes rojas, bebidas alcohólicas y frutas y verduras con la TMCCR de 55 a 74 años en quinquenios con el índice de Spearman. Las relaciones encontradas fueron similares a las halladas cuando se relacionó la disponibilidad alimentaria con la TMCCR estandarizada por edad según IARC (Tabla 7).

Tabla 7. Índice de Spearman entre disponibilidad alimentaria y TMCCR según edad de 55 a 74 años y TMCCR estandarizada por edad por 100.000 habitantes

Disponibilidad	Tasa de mortalidad por cáncer colorrectal (C18-21)				Est. IARC
	55 -59 años	60- 64 años	65-69 años	70-74 años	
Calórica	0,44	0,60	0,48	0,38	0,56
Grasa total	0,31	0,39	0,38	0,32	0,47
Grasa de origen animal	0,43	0,54	0,55	0,49	0,60
Carne roja	0,45	0,60	0,55	0,49	0,59
Bebidas alcohólicas	0,55	0,59	0,59	0,52	0,61
Frutas y verduras	0,42	0,50	0,49	0,48	0,44

Fuente: Elaboración propia.

Est. IARC= tasa estandarizada por edad según población de referencia IARC.

4. DISCUSIÓN Y ANÁLISIS

4.1 Análisis de la disponibilidad alimentaria

Los resultados encontrados con respecto a la disponibilidad alimentaria mostraron una gran variabilidad entre los países. Las diferencias fueron mayores en disponibilidad de alimentos que en aporte calórico. Se pudo observar un cierto perfil dentro de cada país. Los países con mayor disponibilidad calórica, tuvieron también mayor disponibilidad de grasas, de grasas de origen animal, de alcohol y de carnes rojas. La disponibilidad de frutas y verduras mostró menos variación entre los países que los demás alimentos estudiados.

Las disponibilidades calóricas más altas fueron encontradas en Estados Unidos, Canadá, Brasil, Cuba y Argentina; todas por arriba de las 3.000 kcal. Las más bajas en Bolivia, Haití, Guatemala y Ecuador (entre 2.168 y 2.450 kcal.) A primera vista aparecen los países más desarrollados y los grandes productores de alimentos con las mayores disponibilidades y los más pobres con las disponibilidades más bajas. La variabilidad en la disponibilidad calórica entre los países fue baja, con un CV: 12,8%. Aún los países con disponibilidades menores alcanzaron niveles de suficiencia para las kilocalorías lo que coincide con lo postulado por la FAO:

El reporte sobre estado de la inseguridad alimentaria mundial (SOFI) 2013 señala que en los últimos 20 años, en los países en desarrollo, el suministro de alimentos ha crecido más rápido que la población, y en consecuencia, se ha producido un aumento en la disponibilidad de alimentos per cápita [...] la adecuación promedio del suministro de energía alimentaria (el suministro de energía alimentaria como porcentaje de los requerimientos promedios de energía alimentaria) ha aumentado en casi un 10% en las regiones en desarrollo (FAO, 2014 p. 42).

Además el hecho de que gran parte de los países tengan disponibilidades muy por arriba de las recomendaciones es acorde al fenómeno de aumento de la obesidad.

Al analizar la composición de la dieta, se pudo observar una variabilidad mayor que en cuanto a calorías. La disponibilidad de grasa presentó un CV: 33% y la disponibilidad de grasa de fuente animal un CV: 43%.

Los países con mayores cantidades de grasa total disponible: Estados Unidos, Canadá, Argentina, Brasil, Ecuador, Granada (todos con más de 100 gramos de grasa por habitante) tuvieron un alto porcentaje de calorías provistas por grasas (entre 31 y 40% del VCT aportado por grasas) y una alta disponibilidad calórica, a excepción de Ecuador y Granada que presentaron alta disponibilidad de grasa y baja disponibilidad calórica.

Los países con menores disponibilidades de grasa total fueron Haití, Perú, Bolivia y Guyana, todos con menos de 55 gramos de grasa/hab./día y con aproximadamente 20% del VCT aportado por grasas.

Los países con mayor disponibilidad de grasa animal fueron Estados Unidos, Argentina, Canadá y Bahamas los cuales tuvieron consumos aparentes de las misma entre 63 y 69 g/hab/día. Y dentro de estos 4 primeros, Bahamas y Argentina tuvieron 66-60% de su aporte graso en base a grasa animal y el 22-19% de las kcal totales provistas por grasa de fuente animal. Si se compara con la disponibilidad de grasa total, hay 5 países; Estados Unidos, Argentina, Canadá y Santa Lucía con disponibilidad de grasa animal superior a la disponibilidad de grasa total de los países en el límite inferior: Perú, Haití, Bolivia, Guyana, Guatemala y el Salvador.

Cinco países presentaron disponibilidades de grasa animal menores a 25 gramos/hab./día.

Lo anterior coincide con lo expresado en la bibliografía respecto a la convivencia del hambre con la obesidad, y a un número considerable de personas que padecen hambre a pesar de que la prevalencia global de desnutrición haya disminuido (Peña & Bacalao, 2000).

La variabilidad en la disponibilidad de carne roja fue amplia entre los países con un CV: 56%, un rango intercuartílico de 41-128 g y una mediana de 94 g (Tabla 2).

La mayoría de los países de América estudiados (16 de 33 países) superan ampliamente la disponibilidad plena para carnes rojas. Dentro de estos llaman la atención: Argentina, y Estados Unidos con disponibilidades cercanas a los 190 g/hab./día y en segunda línea: Uruguay, Canadá, Bahamas y Brasil con disponibilidades cercanas a los 150 g/hab./día.

Solo ocho países presentaron disponibilidades de carne roja menores a 50 g/hab./día (70% menos del límite superior de la recomendación). Estos fueron: San Cristóbal y Nieves, Guyana, Nicaragua, Haití, Guatemala, El Salvador, Jamaica, Honduras y Perú. Estos países presentaron también disponibilidades calóricas bajas (a excepción de Jamaica que presentó una disponibilidad calórica de 2.762 kcal superior a la mediana de 2.644 kcal). Lo que podría estar indicando que la baja disponibilidad de carne roja respondería a una baja disponibilidad alimentaria general más que a un problema específico de este grupo de alimentos en estos países (Anexo C).

Al extrapolar la recomendación del IARC: *limitar la ingesta de carnes rojas a 300 g/semana a la cantidad diaria recomendada, esto es 70 g/carne roja/hab./día* (WCRF, 2011). Se puede observar que estos 6 países están muy por arriba de la recomendación, incluso considerando un margen de seguridad del 10%, lo que elevaría el límite de consumo aparente a 77 g/hab./día estos 6 países duplican la recomendación. Aun considerando la recomendación para los grandes consumidores de carne de limitar la ingesta de carnes rojas a menos de 100 g/carne roja/hab./día los países antes mencionados exceden el límite recomendado en un 36 a 72%.

El exceso de disponibilidad de carne roja contribuye al suministro proteico el cual presenta tendencia en alta en la región. “En América Latina y el Caribe el suministro promedio per cápita de proteína en la dieta aumentó de 68 gramos por día a 82 gramos por día entre 1990-92 y 2008-10” (FAO, 2014 p. 42).

Particularmente en Argentina, el perfil alimentario tradicional está caracterizado por un alto consumo de proteínas y grasas animales, obtenidas principalmente de las carnes rojas, y una baja ingesta de pescado, frutas y verduras. Además, es habitual en la región el asado de carnes a la parrilla (Pou, 2014, p. 619).

El alto consumo de carne de vaca en nuestro país ha llamado la atención de antropólogos quienes lo consideran una práctica alimentaria identificadora.

Desde aquel primer acto en la plaza de Solís, la comida de estos pagos será siempre carne con algún acompañamiento para colmar el plato (pero la “carne” querrá decir, siempre y casi exclusivamente, carne vacuna) (Álvarez y Pinotti, 1999, p. 38).

Chuleta y costillar había para hartarse en estas pampas, aunque más no fuera guanaco y choique (Álvarez y Pinotti, 1999, p. 27).

[...] El viajero situado en la década del 1770 [...] relata con asombro la abundancia de carne [...] se mata más de lo que el pueblo necesita, solo por el interés del cuero [...] (Álvarez y Pinotti, 1999 p. 38).

“Respecto del asado, su consumo se torna interesante por la incomodidad que representa prepararlo en una ciudad de 13 millones de habitantes” (Aguirre, 1997, p. 166).

Sin embargo, nuestro país no aparece solo en esto. Si bien lidera el ranking de disponibilidad de carne roja, los países antes mencionados presentan también alto consumo aparente de la misma, quizás la particularidad de la Argentina sea que la carne roja está representada casi exclusivamente por la carne de bovino y vísceras y en Estados Unidos, Uruguay, Canadá, Bahamas y Brasil otras carnes aportan a la carne roja como: las porcinas, ovinas y caprinas (Anexo C).

La disponibilidad de bebidas alcohólicas presentó una variabilidad del 43%. Los países con mayores disponibilidades presentaron un consumo aparente varias veces superior a los de menor disponibilidad de bebidas alcohólicas.

Para poder comparar a los países se calcularon los gramos de etanol por bebida según la Tabla 1. Las cantidades de etanol en las bebidas son muy variables y esta conversión puede no ser exacta.

Los límites de ingesta de alcohol sugeridos para prevenir enfermedades varían según sexo y están dirigidas a adultos. Dentro de las ocho recomendaciones del informe para la prevención del cáncer del año 2007 (*Segunda Revisión de Expertos sobre Dieta y Cáncer*) encontramos: "limitar el consumo de bebidas alcohólicas a menos de dos unidades si es varón y menos de una unidad si es mujer (una unidad equivale a 10-15 gramos de etanol)" (WCRF, 2007, p.14).

La disponibilidad de bebidas alcohólicas está expresada en las hojas de balance por habitante sin discriminar edad ni sexo. El consumo de alcohol se da preferentemente en adultos y adolescentes y discrimina por sexo siendo en general más alto en hombres que en mujeres (OPS, 2015).

Por todo lo expuesto anteriormente de todos los componentes de la disponibilidad alimentaria el alcohol es la más difícil de comparar con las recomendaciones, pero si es pertinente la comparación entre países, ya que las limitaciones se dan por igual en todos los países.

La disponibilidad de frutas y vegetales no feculentos fue baja en general con una mediana de 421 g/hab/día muy por debajo de las recomendaciones de IARC que recomiendan 600 g/día, más aún si se toma la disponibilidad plena, lo que elevaría la recomendación a 660 g.

Solo 6 de 33 países estudiados alcanzaron disponibilidad plena: Dominica, Bahamas, San Vicente y las Granadinas, Belice, Cuba y República Dominicana y Canadá.

Esto nos hace reflexionar sobre la dificultad de los individuos en el resto de los países (incluida la Argentina con una disponibilidad de 388 g/hab/día) de cumplir con la recomendación, particularmente los grupos menos favorecidos, en los cuales el acceso a alimentos suele estar comprometido.

Sería interesante analizar las tendencias temporales de disponibilidad de frutas y vegetales para discernir si se trata de una recomendación desproporcionada a la capacidad histórica de proveer alimentos de los países o si se debe a una coyuntura actual. En este último caso, vale preguntarse:

¿Qué está pasando que tantos países no alcanzan una buena disponibilidad de frutas y vegetales? ¿Se cultiva menos? ¿o se cultiva con fines no alimentarios?

Con referencia a los fines no alimentarios de los cultivos se ha postulado que “los biocombustibles pueden ser también una amenaza a la seguridad alimentaria, al destinar tierras aptas para cultivos a la producción de cereales y semillas con fines energéticos” (Bravo, 2006).

“En la competencia entre la demanda de combustible y la demanda de alimentos de los pobres, los conductores ganarían siempre” (Monbiot, 2006; *apud* Bravo, 2006, p. 9).

Para suplir las necesidades energéticas globales e impactar de manera efectiva en reducir el calentamiento global, se necesitarían millones de hectáreas de tierras agrícolas y la incorporación de otras tantas a costa de ecosistemas naturales, lo que repercutiría en la soberanía alimentaria de los pueblos, en las pequeñas agriculturas familiares y en la biodiversidad (Bravo, 2006).

Se vería afectada entonces la suficiencia alimentaria y la soberanía alimentaria, esto es el derecho de cada pueblo de controlar y decidir soberanamente sobre su alimentación, controlando toda la cadena productiva, para obtener la autosuficiencia alimentaria.

4.2 Análisis de la mortalidad por cáncer colorrectal

Se observó una gran variabilidad en las tasas de mortalidad por cáncer colorrectal entre los países, tanto en la tasa estandarizada por edad como en las tasas quinquenales de 55 a 74 años con un coeficiente de variación mayor a 40% en todos los grupos estudiados.

No hubo mayores diferencias en la posición de los países entre la tasa ajustada por edad y los grupos quinquenales de 55 a 74 años.

Al analizar los grupos quinquenales se observó un aumento importante de la tasa a medida que avanzaba la edad. Las medianas fueron de 12, 21, 31 y 59 para los grupos de 55-59, 60-64, 65-69 y 70 a 74 años.

En la bibliografía hay acuerdo en la asociación entre CCR y desarrollo de los países. Las tasas de incidencia del cáncer colorrectal son unas diez veces mayores en los países desarrollados que en los países en desarrollo (Ferlay, 2001). Sin embargo en este estudio no se observó esa diferencia, quizás porque aquí se analizó la tasa de mortalidad en lugar de la incidencia de la enfermedad.

Canadá es un ejemplo de lo anterior, presenta un perfil de alta incidencia y baja mortalidad similar al de algunos países de Europa: Austria, Reino Unido, Alemania y países nórdicos (Ferlay *et. al.*, 2010).

Las posibles explicaciones a ese hecho, serían los cambios en los factores de riesgo; es decir que el mejoramiento de la alimentación y en el estilo de vida, el aumento de casos con diagnóstico temprano, así como progresos en la estadificación de neoplasias preoperatorias y en el tratamiento confluían en un mejor control de la enfermedad (Gualdrini & Iummato, 2011, p. 33).

Uruguay lideró todos los grupos de mortalidad. Otros países con alta mortalidad fueron Barbados, Argentina, Cuba, Estados Unidos y Bahamas.

Llama la atención que entre los países con más altas tasas encontramos países como Estados Unidos y Bahamas con economías estables y producto bruto interno de 53.000 y 31.500 usd/ cápita respectivamente y la presencia de Argentina, Uruguay y Barbados con PBI de 15.000 usd/ cápita aproximadamente y Cuba con un PBI de 6.000 usd/cápita.

Los países con menores TMCCR fueron: Guatemala, Canadá, México, Haití y Honduras. Se destaca la presencia de Canadá, país desarrollado (PBI 52.000 per cápita) con alta incidencia de CCR pero baja mortalidad, donde estarían operando el diagnóstico precoz y tratamiento oportuno como factores que disminuyen la mortalidad. Los demás países con tasas bajas fueron países con PBI menores 4.000 usd/cápita, a excepción de México país en vías de desarrollo con un PBI de 10.000 usd/cápita.

4.3 Análisis de las relaciones entre disponibilidad alimentaria y TMCCR

Se encontraron relaciones positivas moderadas entre la TMCCR y la disponibilidad calórica, de grasa de fuente animal, de carnes rojas y de alcohol.

Se encontraron relaciones positivas débiles entre la TMCCR y la disponibilidad de grasa total y de frutas y verduras.

En el cuadro 3 se puede ver la relación entre los resultados encontrados y las hipótesis planteadas.

Cuadro 3. Concordancia entre hipótesis y resultados.

Hipótesis	Resultados	Concordancia
<i>Existe una relación directa positiva entre la disponibilidad: calórica, de grasa total, de grasa de origen animal y de carnes rojas, y las tasas de mortalidad por cáncer colorrectal en los países de América.</i>	Asociación + moderada entre TMCCR y DA de: calorías, grasa animal, carne roja y alcohol.	Sí
	Asociación + débil entre TMCCR y DA de grasa total	Sí
<i>La disponibilidad de frutas y vegetales no feculentos no tiene correlación con las tasas de mortalidad por cáncer colorrectal en los países de América.</i>	Asociación positiva débil entre TMCCR y DA de frutas y vegetales	Sí. No se esperaba relación -, se encontró relación +
<i>La disponibilidad de bebidas alcohólicas tiene poca influencia en las tasas de mortalidad por cáncer colorrectal en los países de América.</i>	Asociación positiva moderada.	No Se encontró más relación de la esperada.

Fuente: Elaboración Propia.

Con los resultados de este estudio se acepta la primera hipótesis formulada: *Existe una relación directa positiva entre la disponibilidad calórica, de grasa total, de grasa de origen animal y de carnes rojas, y las tasas de mortalidad por cáncer colorrectal en los países de América.*

El panel de expertos de OMS manifiesta relación poco convincente entre el consumo de grasa de origen animal y CCR (WCRF, 2011). En este estudio se encontró asociación moderada positiva.

Los estudios de correlación clásicos mostraban una marcada relación entre el consumo de grasas per cápita y la mortalidad por cáncer colorrectal (Armstrong, 1975). Sin embargo, los resultados de estudios observacionales sobre la grasa y el cáncer colorrectal, considerados globalmente, no respaldan una asociación con el consumo de grasas. El reporte del 2011 sobre CCR y dieta del WCRF tampoco hace recomendaciones sobre grasas en la dieta. En este estudio se encontró relación positiva débil entre TMCCR y disponibilidad de grasa total, lo que coincide con la bibliografía actual.

Con respecto a la carne roja, un estudio ecológico clásico y pionero realizado por Armstrong y Doll en 1975 encontró una correlación de 0,85 para los hombres y 0,89 para mujeres a diferencia de la correlación de 0,59 para ambos sexos aquí encontrada. Recientemente la Organización Mundial de la Salud publicó un informe de prensa sobre carnes rojas y cáncer en el cual postula:

Después de una revisión exhaustiva de la literatura científica acumulada, un Grupo de Trabajo de 22 expertos de 10 países, convocados por el Programa de Monografías de la IARC, clasificó el consumo de carne roja como probablemente carcinógeno para los humanos, basado en evidencia limitada de que el consumo de carne roja causa cáncer en los humanos y fuerte evidencia mecanicista apoyando un efecto carcinógeno. Esta asociación se observó principalmente con el cáncer colorrectal, pero también se han visto asociaciones con el cáncer de páncreas y el cáncer de próstata (IARC, 2015, p. 1).

Con respecto a la segunda hipótesis formulada: *La disponibilidad de frutas y vegetales no feculentos no tiene correlación con las tasas de mortalidad por cáncer colorrectal en los países de América*, también se acepta. Se encontró relación positiva débil entre TMCCR y disponibilidad de frutas y vegetales no feculentos. Este resultado no coincide con la bibliografía que postula a este grupo de alimentos como un factor de protección por su alto y variado contenido de fibra. Cabe destacar que la disponibilidad de frutas y vegetales en este estudio fue muy baja, solo el 19% de los países estarían en condiciones generales de cumplir la recomendación del IARC de 600 g/hab/día, por lo que la ausencia del factor protector se podría deber a las bajas cantidades disponibles.

Finalmente se rechaza la tercera hipótesis planteada: *La disponibilidad de bebidas alcohólicas tiene poca influencia en las tasas de mortalidad por cáncer colorrectal en los países de América*, ya que se encontró una relación moderada positiva entre la disponibilidad de bebidas alcohólicas y la TMCCR.

El informe para la prevención del cáncer del año 2007 (Segunda Revisión de Expertos sobre Dieta y Cáncer) establece entre sus recomendaciones. "Limitar el consumo

de bebidas alcohólicas: menos de dos unidades si es varón y menos de una unidad si es mujer (una unidad equivale a 10-15 gramos de etanol)” (WCRF, 2007, p 12) y el reporte sobre dieta y CCR del WCRF establece: que el consumo de bebidas alcohólicas es un factor de riesgo convincente en hombres y probable en mujeres (WCRF, 2011, p. 6). Los resultados en este estudio muestran una asociación moderada positiva sin discriminar por sexos. Como limitación importante en esta relación se debe mencionar que la disponibilidad es un promedio del consumo aparente de la población, lo que no refleja los diferentes consumos por edad y sexo.

4.5 Análisis de las fortalezas y limitaciones de este estudio.

4.5.1 Tipo de estudio

Los estudios tradicionales de dieta y cáncer han sido básicamente estudios ecológicos de correlación donde se comparaba la tasa de mortalidad y dieta en países centrales. La fuente de datos para medir la dieta ha sido la disponibilidad alimentaria.

En ese sentido este estudio replica la técnica comparando los datos en los países de América abarcando países al norte y sur del Ecuador.

El rol de los estudios ecológicos en la epidemiología nutricional es controversial. Por un lado han estimulado gran parte de la investigación en cáncer y dieta y enfatizado en la diferencia en las tasas de mortalidad entre países. También han sido considerados como fuente pobre para determinar causalidad por sus múltiples efectos de confusión y por las dificultades para medir la dieta en forma directa (Kinlen, 1983).

Como en todo estudio ecológico se debe tener cuidado de no cometer falacia ecológica, inferir a nivel individual a partir del nivel grupal. Los resultados y recomendaciones deben hacerse en el mismo nivel que fueron tomados los datos, esto es el nivel poblacional.

4.5.2 Variables

Las variables en este estudio son de poblacionales agregadas. Estas variables proporcionan información que no captan los datos individuales (Diez Roux, 1988).

Tanto la disponibilidad alimentaria como la TMCCR son datos de buena calidad relevados sistemáticamente por organismos oficiales, por lo que fueron elegidas en este estudio.

Existen aproximaciones más exactas al cáncer colorrectal y a la dieta que no fueron utilizadas por no contar con datos de buena calidad en la mayoría de los países estudiados.

En cuanto al cáncer colorrectal la incidencia es una medida mucho más exacta que la mortalidad. Esta última se ve afectada por el diagnóstico precoz y tratamiento oportuno el cual difiere entre los países y no depende de la dieta. En este sentido el diagnóstico y tratamiento pueden ser considerados factores de confusión en este estudio ya que países con alta incidencia y buen diagnóstico y tratamiento van a presentar baja mortalidad, como en el caso de Canadá. La sobrevivencia global del CCR es del 60%, y asciende a 90% cuando es diagnosticado en etapas tempranas.

Existen disparidades en los patrones de incidencia y mortalidad entre los países desarrollados y en desarrollo que reflejan diferencias regionales en la prevalencia, la distribución de los principales factores de riesgo, las prácticas de detección y/o la disponibilidad y accesibilidad de los servicios de tratamiento (Gualdrini *et al.*, 2011, pag. 12).

Lamentablemente también hay mucha diferencia en la calidad del dato de incidencia entre los países desarrollados y subdesarrollados.

En América Latina y el Caribe hay carencia de registros de gran calidad. De acuerdo con el volumen IX de la publicación de IARC *Cancer Incidence in Five Continents, 2007*, solo 6% de la población está cubierta por registros de cáncer base poblacional, en contraste con 83% en América del Norte y 32% en Europa (IARC, 2014).

Para poder tomar la incidencia a nivel de América hacen faltan buenos registros en todos los países, que se están empezando a formar.

Las primeras iniciativas para conformar un Grupo Operativo de Registros de Cáncer de Red de Institutos Nacionales de Cáncer empezaron el año de 2011. Representantes de los gobiernos de Argentina, Brasil, Colombia, Cuba y Uruguay plantearon la creación de un "Observatorio de Informaciones sobre Cáncer". La reunión para conformación definitiva del grupo operativo se llevó a cabo en Río de Janeiro, los días 6 y 7 de agosto de 2013 (Piñeros, 2014).

La disponibilidad alimentaria como forma de medir la dieta, si bien ha sido muy usada, tiene algunas limitaciones importantes:

- a) no diferencia por sexo, edad ni condiciones especiales, lo que puede ser necesario ya que los consumos alimentarios no se reflejan en forma pareja en toda la población;
- b) no muestra la disponibilidad de productos alimentarios; hace cincuenta años esto no era relevante, pero hoy en día gran parte de la alimentación se basa en alimentos

ultraprocesados. De esta manera las carnes procesadas no han sido tomadas en este estudio por carecer del dato.

Casi todos los alimentos tienen algún tipo de procesamiento [...]El problema de salud pública causado por el ultra-procesamiento se hace evidente y deviene en una crisis aguda cuando la proporción de productos ultra-procesados dentro de los sistemas alimentarios y de las dietas aumenta, tal como ha ocurrido rápidamente en todo el mundo, especialmente desde los años 80 (Monteiro, 2011, p. 8).

Según el panel de expertos de la Organización Mundial de la Salud sobre Dieta y enfermedades crónicas:

La mayor parte de la información sobre el consumo de alimentos se ha obtenido hasta ahora de los datos de las hojas de balance de alimentos nacionales. Para comprender mejor la relación entre las características del consumo de alimentos, las dietas y la aparición de enfermedades no transmisibles, es crucial obtener información más fidedigna sobre las pautas y tendencias reales del consumo de alimentos, basada en estudios representativos del consumo (OMS, 2003).

Es fundamental utilizar una forma directa de medir la dieta en poblaciones que discrimine no solo por tipo de alimentos base, sino que pueda diferenciar a los alimentos procesados.

Para superar lo anterior estudios europeos sobre dieta y cáncer han usado otras metodologías, y en base a los datos de estos estudios se formularon las recomendaciones del Instituto Mundial para la Investigación en Cáncer usadas en este trabajo (WCRF, 2007; WCRF, 2011).

El Estudio prospectivo europeo de Investigación en Cáncer y Nutrición (EPIC) es uno de los estudios de cohorte más grandes del mundo con 521 millones de participantes en 10 países y seguido por 15 años a la fecha.

El EPIC viene utilizando una combinación de métodos para medir la dieta de las poblaciones, estos incluyen recordatorios de ingesta de 24 horas, frecuencia de consumo de alimentos (Anexo F) y registros de ingesta de alimentos de 7 días. Estos datos son luego procesados y analizados para comparar la dieta de diferentes poblaciones. Al utilizar una combinación de métodos se diluyen las limitaciones de cada método por separado.

Si bien se trata de estudios costosos, sería muy interesante realizar un estudio similar en los países de América, en el cual se analice la dieta real de las poblaciones por métodos directos y se compare con la incidencia de cáncer.

En una escala menor, con solo sistematizar uno o varios métodos directos de evaluación de ingesta para ser usado en poblaciones, se estaría avanzando enormemente en la exactitud de la medición de la dieta.

Una variable no considerada como tal en este estudio, pero que podría ser de utilidad es el nivel socioeconómico, ya que las tasas de incidencia del cáncer colorrectal son unas diez veces mayores en los países desarrollados que en los países en desarrollo. Se podría medir a través del producto bruto interno de los países.

Otras variables no estudiadas aquí, aunque de gran interés son la obesidad y la actividad física.

La obesidad ha sido mencionada en el informe para la prevención del cáncer del año 2007 (*Segunda Revisión de Expertos sobre Dieta y Cáncer*) como primera recomendación preventiva: "Mantenerse delgado con rangos normales de peso, IMC entre 21 y 23" (WRCF, 2007, p.12) y en el *informe del WRCF sobre dieta y cáncer colorrectal* del 2011, aparece como evidencia de riesgo convincente la grasa abdominal (WCRF, 2011).

En cuanto a la recomendación de realizar actividad física aparece en el informe para la prevención del cáncer del año 2007 (*Segunda Revisión de Expertos sobre Dieta y Cáncer*) como segunda recomendación preventiva: "mantenerse físicamente activo: 30 minutos de actividad física al día" (WRCF, 2007, p.12) y en el *informe del WRCF sobre dieta y cáncer colorrectal* del 2011, aparece como evidencia de riesgo negativa convincente (WRCF, 2011).

4.6 Sugerencias

Si mejoraran los registros de incidencia de cáncer y se sistematizara una forma de medir la dieta en los países de América se podría acceder a información fehaciente que permitiera relacionar la dieta y el cáncer colorrectal en la región de una forma más exacta.

Del mismo modo el registro de incidencia de cáncer y de dieta en forma directa permitiría hacer asociaciones con otras variables de interés que podrían estar operando en este fenómeno de salud enfermedad como el nivel socioeconómico, sexo, obesidad, actividad física, etc.

5. CONCLUSIONES

Existe una gran variabilidad en la disponibilidad alimentaria en los países de América y en las tasas de mortalidad por cáncer colorrectal.

La disponibilidad calórica, de grasa, de grasa de fuente animal y de carnes rojas es plena en la mayoría de los países.

La mayoría de los países no alcanza disponibilidad suficiente de frutas y verduras para cumplir con las recomendaciones del IARC, lo que merece ser estudiado en profundidad, dado que este grupo de alimentos se considera fundamental en una alimentación saludable.

Los países con mayores tasas de mortalidad por cáncer colorrectal fueron: Uruguay, Barbados, Bermudas, Argentina, Estados Unidos y Cuba.

Se encontraron relaciones positivas moderadas entre TMCCR y disponibilidad calórica, de grasa animal, bebidas alcohólicas y carne roja. Lo que coincide con estudios anteriores pero con distinta fuerza. La relación encontrada con la grasa de origen animal fue más fuerte en este estudio que lo postulado por la bibliografía, para las demás variables la relación fue más débil que lo postulado anteriormente.

Se encontró una relación positiva débil entre TMCCR y disponibilidad de grasa.

Se encontró una relación positiva débil entre TMCCR y disponibilidad de frutas y vegetales no feculentos a diferencia de las recomendaciones que sugieren un efecto protector de las mismas.

Sería recomendable mejorar los registros de incidencia de tumores para ser tomados en futuros estudios en lugar de los registros de mortalidad.

También sería aconsejable sistematizar formas directas de medir la dieta para una aproximación más exacta a las dietas de las poblaciones.

Si se pudieran generalizar registros a nivel países de obesidad y actividad física sería muy útil incluirlos en futuros estudios, así como el nivel socioeconómico de los países.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Agencia Internacional de Investigación sobre el Cáncer. Organización Mundial de la Salud. Comunicado de prensa N° 240. Monografías de la IARC evalúan el consumo de la carne roja y de la carne procesada. Lyon: OMS: 2015.

Agudo A, Amiano P, Barcos A, Barricarte A, Beguiristain J, Chirlaque D, Dorronsoro M, González C, Lasheras C, Martínez C, Navarro C, Quiros J, Ruano I, Tormo M. Evidencias y controversias de la asociación de la dieta y el cáncer. *Medicina Clínica*. 1996; 107(6):224-230.

Aguirre P. Patrón alimentario, estrategias de consumo e identidad en la Argentina. En: Álvarez M., Pinotti L, compiladores. *Procesos Socioculturales y Alimentación*. Buenos Aires: Colihue; 1997.

Álvarez M, Pinotti L. *A la mesa: ritos y retos de la alimentación argentina*. Buenos Aires: Grijalbo; 2000.

Armelagos G, Farb P. *Anthropologie des costumes alimentaires*. París: Denoël; 1985.

Armstrong B., Doll R. Environmental factors and cancer incidence and mortality in different countries with special reference to dietary practice. *INT. J. Cancer*. 1975; 15: 617-631.

Arouca S. *El Dilema preventivista. Contribuciones a la comprensión y crítica de la Medicina Preventiva*. Buenos Aires: Lugar Editorial; 2008.

Borja Aburto V. *Estudios Ecológicos. Salud Pública de México*. 2000; 42(6): 533-538.

Bracken M. Alarums false, alarums real: challenges and threats to the future of epidemiology. *Ann Epidemiol*: 1998;8:79-82.

Bravo E. *Biocombustibles, cultivos energéticos y soberanía alimentaria en América Latina. Encendiendo el debate sobre biocombustibles*. Quito: Acción Ecológica; 2007.

Cabuli D. Metodologías para calcular el consumo de alimentos de en una población. Revista del Hospital J. M. Ramos Mejía. [Internet] 2007 [citado 10 junio 2015]; 12(3). Disponible en <http://www.hospitalramosmejia.org.ar>

Castiel L. Dédalo y los dédalos: identidad cultural, subjetividad y los riesgos para la salud. En: Czeresnia D, Machado de Freitas C, organizadores. 1ra ed. Buenos Aires: Lugar Editorial; 2008.

Chan A, Giovannucci E. Primary Prevention of Colorectal Cancer. *Gastroenterology*. 2010; 138(6):2029-2043.

Chateaunef R. Encuestas de Presupuestos y gastos familiares en los estudios alimentarios. En: Morón C, Zacarías I. Producción y Manejo de datos de composición química de alimentos en Nutrición. Santiago de Chile: FAO; 1997.

Comisión económica para América Latina y el Caribe (Cepal), Proyección de Población; Observatorio Demográfico de Latinoamérica y el Caribe, Centro Latinoamericano y Caribeño de Demografía (CELADE) - División de Población de CEPAL. N° 7. Santiago de Chile: Publicación de las Naciones Unidas y CEPAL; 2009.

Comisión económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). América Latina y el Caribe: una mirada al futuro desde los objetivos de desarrollo del milenio: informe regional de monitoreo de los objetivos de desarrollo del milenio (ODM) en América Latina y el Caribe. Santiago de Chile: Naciones Unidas; 2015.

Contreras J. Alimentación y Cultura: Necesidades, gustos y costumbres. 1ra ed. Barcelona: Universidadt de Barcelona; 1995.

Cotier JP, Morón C. Hojas de Balance de Alimentos. En Morón C, Zacarías I. Producción y Manejo de datos de composición química de alimentos en Nutrición. Santiago de Chile: FAO; 1997.

Dawson Saunders B, Trapp R. Bioestadística Médica. México D.F: Manual Moderno; 1997.

Diez Roux A. Hacia la Recuperación del contexto en epidemiología: variables y falacias en el análisis multinivel. En: Spinelli H., compilador. Salud Colectiva: Cultura, instituciones y subjetividad: epidemiología, gestión y políticas. Buenos Aires: Lugar Editorial; 2008.

Dirección de Promoción y Protección de la Salud Ministerio de Salud de la Nación. Análisis de la mortalidad por cáncer en Argentina 1980-2006. En: Dirección de Promoción y Protección de la Salud. Boletín de Vigilancia N° 1 Enfermedades no transmisibles y factores de riesgo. Buenos Aires. Ministerio de Salud de la Nación; 2008.

Echeverría E. El matadero. En: Capítulo 9, Biblioteca Argentina Fundamental. Buenos Aires: Centro Editor en América Latina; 1967.

Federación para la Agricultura y la Alimentación. Panorama de la Seguridad Alimentaria y Nutricional en América Latina y el Caribe. Hambre en América Latina y el Caribe 2013: acercándose a los Objetivos del Milenio. [Internet]. Washington D. C.: FAO, 2014. [citado 3 de mayo de 2015]. Disponible en: www.fao.org/docrep/019/i3520s

Ferlay J, Soerjomataram I, Ervik M, Dikshit R, Eser S, Mathers C, Rebelo M, Parkim D, Forman D, Bray F. Globocan 2010: Cancer incidence, mortality and prevalence worldwide. [Internet]. Disponible en: <http://Globocan.iarc.fr.2000>

Ferlay J, Soerjomataram I, Ervik M, Dikshit R, Eser S, Mathers C, Rebelo M, Parkim D, Forman D, Bray F. Globocan 2008: Cancer Incidence and Mortality Worldwide: IARC Cancer Database N° 10. Lyon: International Agency for Research on Cancer. [Internet]. Disponible en: <http://Globocan.iarc.fr.2010>

Food and Agriculture organization of the United Nations. Statistics Division. Food Balance. Year 2010. [Internet]. Disponible en : <http://www.faostat3.fao.org/download/FB/FBS/E>

González C, Navarro C, Martínez C, Quirós J, Dorronsoro M, Barricarte A, Tormo M, Agudo A, Chirlaque M, Amiano P, Ardanaz E, Pera G, Sánchez M, Berenguer A. El estudio prospectivo europeo sobre cáncer y nutrición. Rev. Esp. Salud Pública. 2004; 78:167-176.

Gualdrini U, Iummato E. Cáncer Colorrectal en la Argentina. Organización, cobertura y calidad de las acciones de prevención y control. Buenos Aires: Instituto Nacional de Cáncer; 2011.

Hintze S. Las ciencias sociales y el problema alimentario. En: Álvarez M., Pinotti L compiladores. Procesos socioculturales y alimentación. Buenos Aires: Colihue; 1997.

Huxley R, Ansary Moghaddam A, Dlifton P, Czernichow S, Parr C, Woodward M.. The impact of dietary and lifestyle risk factors on risk of colorectal cancer: a quantitative overview of the epidemiological evidence. *Int. J Cancer*. 2009;125(1):171-180.

Instituto Nacional de Cáncer. Ministerio de Salud de la de la Nación. Boletín INC 1 (1) [Internet]. Buenos Aires: INC, 2011 [citado 15 mayo 2015]. Disponible en: <http://www.msal.gov.ar/inc/index.php/comunicaciones/boletines>

Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. Valoración Mensual de la Canasta Básica Alimentaria y de la Canasta Básica Total. Buenos Aires: Instituto Nacional de Estadísticas y Censos; 2013.

International Agency for Research on Cancer (IARC) World Health Organization. GLOBOCAN 2012: Estimated Cancer Incidence, Mortality and Prevalence worldwide in 2012. [Internet]. Disponible en: http://www.Globocan.iarc.fr/Pages/age-specific_table_sel.aspx

Karsa L, Lignini T, Patnick J, Lambert R, Sauvaget C. The dimensions of the CRC problem. *Best Practice & Research Clinical Gastroenterology*. 2010;24(4):381-396.

Kinlen L. Fat and Cancer. *Brit Med. J. Clin.*1983;286:1081-1082.

Kramer S. *Clinical Epidemiology and Biostatistics. A primer for Clinical Investigators and Decision-makers*. Berlin: Springer-Verlag; 1988

Lanza E, Schatzkin A, Ballard Barbash R, Corle D, Clifford C, Pasket E, Hayes D, Bote E, Caan B, Shike M, Weissfeld J, Slattery M, Mateski D, Daston C. The polyp prevention trial II: dietary intervention program and participant baseline dietary characteristics. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev* May. 1996;5(7):385-392.

Loria D, Lence Anta J, Guerra M, Galán Álvarez Y, Barrios Herrera E, Alonso Barbeito R, Abriata G, Fernández Garrote E. Tendencia de la mortalidad por cáncer en Argentina, Cuba y Uruguay en un período de 15 años. *Revista Cubana de Salud Pública*. 2010;36(2)115-125.

Martín González I. Dietoterapia. Funciones de los grupos de apoyo nutricional. En: Hernández Fernández M et al. Dietoterapia. La Habana: Editorial Ciencias Médicas; 2008.

Massé. R. Culture et Santé Publique. Les contributions de l'anthropologie à la prévention et à la promotion de la santé. Montreal: Gætan Morin; 1995.

Menéndez E. Estilos de vida, riesgos y construcción social. Conceptos similares y significados diferentes. Estudios Sociológicos.1998;16(46):37-67.

Monbiot, G Heat: How we can stop the planet burning Toronto: Doubleday; 2006.

Monteiro C, Cannon G El gran tema en nutrición y salud pública es el ultra-procesamiento de alimentos. San Pablo: Centro de Estudios Epidemiológicos en Salud y Nutrición; 2011.

Navarro A, Muñoz SE, Lantieri MJ, del Pilar Díaz M, Cristaldo PE. Hábitos de cocción de la carne y riesgo de cáncer colorrectal en Córdoba, Argentina. Nutrition. 2004;20:873-877.

O' Donnel AM, Carmuega E. Situación alimentaria y nutricional en Argentina. CESNI; 1992.

Oficina Regional de la FAO para América Latina y el Caribe. Anuario Estadístico de la FAO 2014. La Alimentación y la Agricultura en América Latina y el Caribe. Santiago de Chile: FAO; 2014.

Organización de las Naciones Unidas para la alimentación y la agricultura. Dirección de Estadísticas. Balances alimentarios. [Internet]. Roma: FAO [citado 5 de mayo 2016]. Disponible en: <http://faostat3.fao.org/download/FB/FBS/E>

Organización de las Naciones Unidas para la alimentación y la agricultura. El Estado de la inseguridad alimentaria en el mundo 2013. Las múltiples dimensiones de la seguridad alimentaria. Roma: FAO; 2013.

Organización mundial de la Salud. Dieta, nutrientes y enfermedades crónicas. Informe Técnico 916. Ginebra: OMS; 2003.

Organización Panamericana de la Salud. Información sobre la situación regional sobre el alcohol y la salud en las Américas. Washington D.C.: OPS, 2015.

Organización Panamericana de la Salud. PC N° 576. La Obesidad en la Pobreza: un nuevo reto para la salud pública. Washington D.C.: OPS, 2000.

Organización Panamericana de la Salud. La Estandarización: un método epidemiológico clásico para la comparación de tasas. En: OPS. Boletín Epidemiológico 23 N° 3. Tendencias Demográficas y de mortalidad en la región de las Américas. Washington D.C.: OPS; 2002.

Passos Nogueira R. De la medicina preventiva a la medicina promotora. En: Arouca S. El Dilema preventivista. Contribuciones a la comprensión y crítica de la Medicina Preventiva. Buenos Aires: Lugar Editorial; 2008.

Peña M, Bacallao J. La Obesidad en la pobreza: un problema emergente en las Américas. En: Organización Panamericana de la Salud. PC N° 576. La Obesidad en la Pobreza: un nuevo reto para la salud pública. Washington: OPS; 2000.

Piñeros M. La iniciativa mundial para el desarrollo de registros de cáncer (GICR): una herramienta para el desarrollo de capacidades en el registro de cáncer. [Internet] Jornadas de Implementación del HUB; 26 de septiembre 2014; Lyon, Francia. [citado 3 de julio 2016] Disponible en: http://www2.rinc-unasur.org/wps/wcm/connect/RINC/site/home/gruposoperativos/grupo_operativo_de_registros_de_cancer

Pou S. Estudio Comparativo de la relación cáncer-dieta en las regiones sanitarias de la provincia de Córdoba empleando la estrategia de modelos multinivel. Córdoba: Universidad Nacional de Córdoba. Facultad de Ciencias Médicas; 2012.

Pou S, Niclis C, Aballay L, Tumas N, Román MD, Muñoz S, Becaria Coquet J, Díaz MP. Cáncer y su asociación con patrones alimentarios en Córdoba, Argentina. Nutrición Hospitalaria. 2014;29(3):618-628.

Red de Institutos Nacionales de Cáncer (RINC). I Reunión del grupo operativo de registros de cáncer de la red de Institutos de cáncer de la UNASUR. San Pablo: RINC; 2014.

Rodrigo L, Riestra S. Dieta y cáncer colorrectal. Rev. esp. enferm. dig [Internet]. 2007 Abr [citado 2015 Mar 29]; 99(4): 183-189. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1130-01082007000400001&lng=es.
<http://dx.doi.org/10.4321/S1130-0108200700040000>

Scachia S, Ferrari MB. Economía Alimentaria 1. Mar del Plata: Universidad FASTA; 2012.

Schor I, Senderey S. Nutrición siglo XX; Bosquejo Histórico de la República Argentina. En: Borges H, Bengoa J, O'Donnell A, organizadores. Historias de la Nutrición en América Latina. Buenos Aires: SLAN; 2001.

Schoenbach V. Estandarización de tasas y razones. En: Schoenbach V. Comprendiendo los fundamentos de la epidemiología. Carolina del Norte: Universidad de Carolina del Norte; 2003.

Serra Majem L, Roman B, Ribas L. Metodología de los estudios nutricionales. Actividad Dietética. 2001;12:180-185.

Song M, Hu FB, Spiegelman D, Chan AT, Wu K, Fuchs CS, Willett WC, Giovannucci EL. Adulthood Weight Change and Risk of Colorectal Cancer in the Nurses' Health Study and Health Professionals Follow-up Study. Cancer Prevention Research. 2015;8(7):620–627.

Torres F, Trápaga Y, coordinadores. Seguridad Alimentaria: seguridad nacional. Problemas del Desarrollo. México, Universidad Nacional Autónoma de México; 2003.

Urquía M. Riesgo. En: Urquía M. Teorías dominantes y alternativas en epidemiología. 1ra ed. Remedios de Escalada: Ediciones UNLA; 2006.

Willett W. Nutritional Epidemiology. 3ra ed. Nueva York: Oxford University Press; 2013.

World Cancer Research Fund. Alimentos, nutrición, actividad física y la prevención del cáncer. World cancer research fund & American Institute for Cancer Research. Washington, D.C.: AICR; 2007.

World Cancer Research Fund. Continuous update project Colorectal Cancer 2011 Report. Food, Nutrition, physical activity and the prevention of the colorectal cancer. World cancer research fund & American Institute for Cancer Research. Washington, D.C.: AICR; 2011.

World Health Organization. International Agency for research on cancer. Globocan 2012: estimated cancer incidence, mortality and prevalence worldwide in 2012. [Internet] Lyon: OMS; 2016. Disponible en: http://Globocan.iarc.fr/Pages/fact_sheets_cancer.aspx

Wynder E. Nutrition and Cancer. Fed. Proc.1976;35(6):1309-1315.

Zacarías I. Métodos de Evaluación Dietética. En: Morón C, Zacarías I. Producción y manejo de datos de composición química de alimentos en nutrición. Santiago de Chile: FAO; 1997.

GLOSARIO

Alimento ultraprocesado: alimento que ha sufrido procesamiento industrial, el cual se define aquí como una serie de operaciones ejecutadas industrialmente, por las cuales los alimentos no procesados se convierten en productos aptos para el almacenamiento, procedimientos culinarios o el consumo inmediato. Estas operaciones minimizan o eliminan la necesidad de procedimientos culinarios en casa (Monteiro).

Bebidas alcohólicas: líquidos ingeribles que contienen etanol (DeCS).

Carne roja: la carne, como carne de res, cerdo o cordero, que contiene más mioglobina de aves de corral o mariscos. (DeCS). Por carnes rojas se entienden las carnes bovinas, porcinas, ovinas y caprinas de animales domesticados, e incluyen las contenidas en alimentos procesados (World Research Cancer Fund, WRCF).

Carnes procesadas: se llama “carne elaborada” la que para su conservación ha sido salada, curada o ahumada, o se le han agregado conservantes químicos, e incluye la contenida en alimentos procesados (WRCF).

Conductas saludables: conductas a través de las cuales los individuos, mantienen y promueven su propio estado de salud, por ejemplo una dieta correcta y ejercicios apropiados son vistos como actividades que influyen sobre el estado de salud. El estilo de vida está íntimamente relacionado con la conducta saludable y sobre él influyen factores socioeconómicos, educacionales y culturales (DeCS).

Consumo aparente: o disponibilidad alimentaria, estimación del suministro de alimentos por persona disponibles para el consumo humano durante el período de referencia: Comprende una estimación en términos de: a) cantidad y b) valor calórico y contenido de proteínas y grasas (FAO).

Dieta: el curso regular para comer o beber adoptado por una persona (DeCS).

Dietoterapia: tratamiento por la dieta, se encarga del tratamiento de personas que sufren alguna enfermedad (Martín González).

Disponibilidad alimentaria: consumo aparente nacional de cada alimento (FAO).

Estadificación de neoplasias: métodos que tratan de expresar en términos reproducibles la extensión de neoplasias en pacientes (DeCS).

Factor de riesgo: aspecto del comportamiento personal o estilo de vida, exposición medioambiental, o característica innata o heredada que, basándose en la evidencia epidemiológica, se sabe que está condicionada con alguna afectación relacionada con la salud que interesa prevenir (DeCS).

Hojas de Balance de Alimentos: se obtienen del cociente de la sumatoria de la producción y las importaciones menos las exportaciones sobre el número de habitantes del país. Consumo Aparente (per cápita)= $(\text{Producción} + \text{Importaciones} - \text{Exportaciones} - \text{usos no alimentarios}) / \text{Número de habitantes}$. Es un modo indirecto de medir el consumo de un alimento. Proporcionan información esencial sobre el sistema alimentario de un país, muestran las tendencias del suministro nacional de alimentos y ponen de manifiesto hasta qué punto el suministro de alimentos del país es suficiente en relación con las demandas nutricionales (FAO).

Neoplasias colorrectales: tumores o cánceres del colon o del recto o de ambos (Descriptor en Ciencias de la Salud, DeCS).

Patrones alimentarios: respuestas compartamentales o rutinas asociadas al acto de alimentarse. Patrón rítmico de la alimentación. (DeCS). Se definen por la naturaleza, calidad, cantidad y proporciones de diferentes alimentos y bebidas en la dieta de un individuo, y la frecuencia con las cuales son habitualmente consumidos. Analíticamente, pueden ser entendidos como una medida única de exposición a la dieta, que resume la información de numerosas variables de naturaleza alimentaria y que se caracteriza por aquellas que resultan dominantes en la alimentación de un individuo (WCRF, 2007).

Quimioprevención: uso de compuestos químicos para prevenir el desarrollo de una enfermedad concreta (DeCS).

Tasa de mortalidad estandarizada por edad (Age standardised rate): una tasa que tendría una población si tuviera una estructura etaria determinada previamente (población estándar mundial). La estandarización de la Tasa de mortalidad es útil para comparar poblaciones de distinta estructura etaria, dado que la edad es un factor influyente en la mortalidad (IARC).

Transición nutricional: se refiere a los grandes cambios en la dieta que producen un impacto nutricional, como variaciones en la estatura y composición corporal, como consecuencia de los cambios en los patrones alimentarios, correlacionada con factores económicos, sociales, demográficos y de salud. Los cambios en la dieta se producen por un aumento en la oferta de alimentos procesados altos en azúcares, grasas y sal, y disminución en el consumo de alimentos saludables como frutas y verduras. En ese proceso coexisten la desnutrición y un progresivo aumento en el sobrepeso y la obesidad, como consecuencia del aumento de la oferta de alimentos procesados y la reducción de la actividad física, siendo estos factores de riesgo en el aumento de la prevalencia de enfermedades crónicas (FAO, 2013).

LISTADO DE ANEXOS

Anexo A	Población estandarizada de referencia utilizada por Instituto Americano de Investigación en Cáncer (IARC).....	93
Anexo B	Disponibilidad alimentaria en los países de América en 2010.....	94
Anexo C	Componentes de la disponibilidad de carne roja en los países de América en 2010.....	95
Anexo D	Componentes de la disponibilidad de bebidas alcohólicas en los países de América en 2010.....	96
Anexo E	Componentes de la disponibilidad de frutas y vegetales no feculentos en los países de América en 2010.....	97
Anexo F	Cuestionario de frecuencia de consumo de carnes utilizada en el Estudio Europeo de investigación de Cáncer.....	98

Anexo A: Población estandarizada de referencia utilizada por Instituto Americano de Investigación en Cáncer (IARC).

Distribución por edad de la población de referencia	
Grupo etario (edad en años)	Cantidad de población
0-4	12.000
5-9	10.000
10-14	9.000
15-19	9.000
20-24	8.000
25-29	8.000
30-34	6.000
35-39	6.000
40-44	6.000
45-49	6.000
50-54	5.000
55-59	4.000
60-64	4.000
65-69	3.000
70-74	2.000
75-79	1.000
80-84	500
85 y +	500
Total	100.000

Fuente: IARC- OMS.

ANEXO B: Disponibilidad alimentaria en los países de América en 2010.

País	Disponibilidad diaria por habitante					
	Calorías kcal	grasa g/día	grasa animal g/día	frutas y veg. g/día	carne roja g/día	etanol g/día
Argentina	3157	113	68	388	194	13
Bahamas	2584	95	63	1005	150	15
Barbados	3060	94	51	538	89	9
Belice	2839	73	41	815	60	11
Bolivia	2168	48	33	284	94	4
Brasil	3230	113	54	501	148	12
Canadá	3397	149	67	671	155	12
Chile	2949	85	54	368	128	11
Colombia	2665	78	32	461	68	7
Costa Rica	2869	87	38	435	81	9
Cuba	3159	64	33	739	98	9
Dominica	3069	85	47	1119	83	10
Ecuador	2450	100	52	558	96	4
El Salvador	2524	58	27	341	36	5
Estados Unidos	3659	161	69	604	190	20
Granada	2451	95	37	470	51	11
Guatemala	2431	57	17	362	34	3
Guyana	2623	54	24	317	19	6
Haití	2169	47	10	240	32	9
Honduras	2573	71	27	352	41	5
Jamaica	2762	79	34	513	36	9
México	3041	91	45	421	103	7
Nicaragua	2512	61	22	158	29	4
Panamá	2579	72	35	317	101	11
Paraguay	2575	93	38	366	113	9
Perú	2617	47	16	474	42	8
República Dominicana	2532	88	29	730	68	10
San Cristóbal y Nieves	2499	84	42	263	15	8
San Vicente y las Granadinas	2944	83	42	980	74	12
Santa Lucía	2640	78	55	356	101	13
Surinam	2804	81	27	423	61	10
Uruguay	2955	88	54	384	162	12
Venezuela	2906	88	36	340	103	13

Fuente: Elaboración propia basada en FAO, 2010.

Kcal= kilocalorías.

g= gramos.

frutas y veg.= frutas y vegetales no feculentos.

ANEXO C: Componentes de la disponibilidad de carne roja en los países de América en 2010.

País	Disponibilidad alimentaria					
	carne roja g/hab./día	bovino g/hab./día	cabra/cordero g/hab./día	porcino g/hab./día	otras CR g/hab./día	vísceras g/hab./día
Argentina	194	150	3	23	3	15
Bahamas	149	58	8	74	1	7
Barbados	92	38	20	30	0	4
Belice	60	13	0	44	1	2
Bolivia	94	54	5	23	2	10
Brasil	148	106	2	34	0	6
Canadá	155	82	3	66	0	4
Chile	128	59	2	60	1	6
Colombia	68	44	1	12	2	8
Costa Rica	81	49	0	27	0	5
Cuba	99	18	3	55	18	5
Dominica	83	26	5	42	0	9
Ecuador	96	48	1	35	2	10
El Salvador	36	25	0	8	0	3
Estados Unidos	190	106	1	79	2	1
Granada	54	15	4	32	3	0
Guatemala	34	15	1	14	1	3
Guyana	18	7	3	6	0	2
Haití	33	13	2	11	3	4
Honduras	41	21	0	16	0	3
Jamaica	36	12	5	10	0	10
México	103	45	3	40	2	15
Nicaragua	29	14	0	8	1	6
Panamá	101	55	0	30	4	12
Paraguay	113	32	2	69	2	10
Perú	41	12	2	9	3	15
República Dominicana	68	32	1	29	0	7
San Cristóbal y Nieves	35	20	1	11	2	2
San Vicente y las Granadinas	89	36	3	44	0	5
Santa Lucía	100	24	10	54	0	11
Surinam	60	32	0	25	0	2
Uruguay	162	109	14	30	3	7
Venezuela	103	52	1	19	23	7

Fuente: Elaboración propia basada en FAO, 2010.

CR= Carne roja

ANEXO D: Componentes de la disponibilidad de bebidas alcohólicas en los países de América en 2010.

País	Disponibilidad de bebidas alcohólicas								
	total	beb.	etanol	beb.	etanol	beb.	etanol	beb.	etanol
	etanol	vino	vino	cerveza	cerveza	blanca	blanca	ferm.	ferm.
	g/día	ml/día	g/día	ml/día	g/día	ml/día	g/día	ml/día	g/día
Argentina	13	66	6	116	5	5	2	0	0
Bahamas	15	12	1	16	1	39	13	4	0
Barbados	9	22	2	137	6	4	1	1	0
Belice	11	6	1	93	4	19	7	0	0
Bolivia	4	2	0	83	4	1	0	0	0
Brasil	12	4	0	180	8	10	3	0	0
Canadá	12	32	3	158	7	1	0	39	1
Chile	11	44	4	101	4	8	3	0	0
Colombia	7	1	0	109	5	6	2	0	0
Costa Rica	9	5	0	36	2	22	7	0	0
Cuba	9	4	0	60	3	19	6	0	0
Dominica	10	9	1	18	1	25	9	2	0
Ecuador	4	1	0	63	3	3	1	0	0
El Salvador	5	1	0	57	3	7	2	0	0
Estados Unidos	20	19	2	225	10	24	8	0	0
Granada	11	9	1	63	3	21	7	2	0
Guatemala	3	1	0	29	1	5	2	0	0
Guyana	6	0	0	55	2	11	4	0	0
Haití	9	0	0	0	0	25	9	0	0
Honduras	5	0	0	39	2	8	3	0	0
Jamaica	9	2	0	47	2	19	6	0	0
México	7	0	0	149	7	1	0	0	0
Nicaragua	4	0	0	29	1	8	3	0	0
Panamá	11	4	0	191	8	7	3	0	0
Paraguay	9	18	2	87	4	9	3	2	0
Perú	8	6	1	103	5	8	3	0	0
República Dominicana	10	2	0	130	6	11	4	0	0
San Cristóbal y Nieves	8	11	1	74	3	11	4	8	0
San Vicente y las Granadinas	12	9	1	47	2	28	9	1	0
Santa Lucía	13	17	2	106	5	20	7	0	0
Surinam	10	2	0	132	6	13	4	0	0
Uruguay	12	55	5	72	3	9	3	1	0
Venezuela	13	1	0	207	9	12	4	0	0

Fuente: Elaboración propia basada en FAO, 2010.

ANEXO E: Componentes de la disponibilidad de frutas y vegetales no feculentos en los países de América en 2010.

País	Disponibilidad diaria por habitante		
	Fr. y Veg. g/día	Vegetales g/día	Frutas g/día
Argentina	388	182	205
Bahamas	1005	289	715
Barbados	538	205	333
Belice	815	134	681
Bolivia	284	88	196
Brasil	501	145	355
Canadá	671	305	366
Chile	368	191	177
Colombia	461	105	356
Costa Rica	435	132	303
Cuba	739	344	395
Dominica	1119	154	965
Ecuador	558	77	481
El Salvador	341	166	175
Estados Unidos	604	323	281
Granada	470	104	365
Guatemala	362	175	187
Guyana	317	192	125
Haití	240	53	187
Honduras	352	151	201
Jamaica	513	206	307
México	421	154	267
Nicaragua	158	30	128
Panamá	317	78	239
Paraguay	366	152	213
Perú	474	179	295
República Dominicana	730	128	602
San Cristóbal y Nieves	263	53	211
San Vicente y las Granadinas	980	478	503
Santa Lucía	356	77	279
Surinam	423	130	292
Uruguay	384	142	241
Venezuela	340	148	192

Fuente: Elaboración propia basada en FAO, 2010.

Fr. y Veg.= frutas y vegetales no feculentos.

ANEXO F: Cuestionario de frecuencia de consumo de carnes utilizada en el estudio europeo de investigación de cáncer y nutrición.

FOODS AND AMOUNTS	AVERAGE USE LAST YEAR									
	Never or less than once/month	1-3 per month	Once a week	2-4 per week	5-6 per week	Once a day	2-3 per day	4-5 per day	6+ per day	
MEAT AND FISH (medium serving)										
Beef: roast, steak, mince, stew or casserole										
Beefburgers										
Pork: roast, chops, stew or slices										
Lamb: roast, chops or stew										
Chicken or other poultry eg. turkey										
Bacon										
Ham										
Corned beef, Spam, luncheon meats										
Sausages										
Savoury pies, eg. meat pie, pork pie, pasties, steak & kidney pie, sausage rolls										
Liver, liver paté, liver sausage										
Fried fish in batter, as in fish and chips										
Fish fingers, fish cakes										
Other white fish, fresh or frozen, eg. cod, haddock, plaice, sole, halibut										
Oily fish, fresh or canned, eg. mackerel, kippers, tuna, salmon, sardines, herring										
Shellfish, eg. crab, prawns, mussels										
Fish roe, taramasalata										
	Never or less than once/month	1-3 per month	Once a week	2-4 per week	5-6 per week	Once a day	2-3 per day	4-5 per day	6+ per day	

Please check that you have a tick (✓) on EVERY line

Fuente: grupo europeo de investigación en cáncer y nutrición (EPIC).