

“Análisis del Índice Glucémico y Carga Glucémica y su asociación con el Cáncer Colorrectal en la provincia de Córdoba”

*“Sólo aquellos que se arriesgan a ir muy lejos,
pueden llegar a saber lo lejos que pueden ir”*

(T.S. Elliot)



CÁTEDRA DE SEMINARIO FINAL

*TRABAJO DE INVESTIGACIÓN PARA LA LICENCIATURA EN
NUTRICIÓN
(Informe final)*

ANÁLISIS DEL ÍNDICE GLUCÉMICO Y CARGA GLUCÉMICA Y SU ASOCIACIÓN CON EL CÁNCER COLORRECTAL EN LA POBLACIÓN CORDOBESA.

Directora: Niclis, Camila

Alumnas:

- Dávila, Valentina Luciana
- Haluszka, Eugenia

PÁGINA DE APROBACIÓN

“ANÁLISIS DEL ÍNDICE GLUCÉMICO Y CARGA GLUCÉMICA Y SU ASOCIACIÓN
CON EL CÁNCER COLORRECTAL EN LA POBLACIÓN CORDOBESA.”

Alumnas:

Dávila, Valentina Luciana

Haluszka, Eugenia

Directora: Niclis, Camila

Tribunal de Evaluación:

Lic. Celi, Alejandra

Lic. Canale, Marcela

Calificación:

Fecha: 26 de mayo, 2017

Las opiniones expresadas por los autores de este Seminario Final no representan necesariamente los criterios de la Escuela de Nutrición de la Facultad de Ciencias Médicas.

Agradecimientos

A todas aquellas personas que con su ayuda han colaborado en la realización del presente trabajo, en especial a nuestra directora de tesis, Camila Niclis, por la orientación y seguimiento continuo, pero sobre todo por la motivación y el apoyo recibido durante todo este proceso.

A la Escuela de Nutrición, lugar donde transcurrimos un largo camino y logramos concluir una etapa muy importante de nuestras vidas.

Euge y Vale

Quiero agradecer a mi mamá y mi hermana, por ser mis pilares siempre y apoyarme en cada paso que doy, no lo habría logrado sin ustedes...!

A mi abuela Margarita, mis tíos, primos y a mi ahijada, que son una parte esencial en mi vida y siempre están dispuestos a ayudarme cuando lo necesito...

Y a mis amigos, quienes elegí para recorrer este camino y compartirlo...

Euge

Quiero agradecer a mi mamá Laura por su apoyo incondicional siempre, por acompañarme en cada decisión, aconsejarme, levantarme cada vez que quería rendirme y por enseñarme que todo esfuerzo tiene su recompensa.

A mi hermano Agustín por acompañarme y ayudarme siempre que lo necesito.

A mis abuelos, Edilio y Chichí por ser muy especiales en mi vida, sus buenos deseos y compañía.

Vale

ÍNDICE

Resumen	4
Introducción.....	5
Planteamiento y delimitación del problema	7
Objetivos	7
Hipótesis y Variables	8
Marco teórico.....	9
Cáncer.....	9
Cáncer colorrectal	11
Epidemiología del cáncer colorrectal	12
Factores de riesgo del cáncer colorrectal.....	13
Cáncer colorrectal y dieta.....	14
Índice glucémico y carga glucémica	15
Índice glucémico y el desarrollo de enfermedades	17
Índice glucémico y cáncer colorrectal.....	17
Diseño metodológico	19
Tipo de estudio.....	19
Universo y muestra.....	19
Operacionalización de variables	20
Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	25
Plan de tratamiento de los datos.....	26
Resultados.....	27
Discusión	40
Conclusión.....	44
Referencias bibliográficas	46
Anexos.....	53
Glosario	74

RESUMEN

Epidemiología y salud pública. Dávila VL, Haluszka E, Niclis C.

Introducción: El cáncer colorrectal (CCR) constituye la segunda causa de muerte por cáncer. Entre los diversos factores involucrados en su etiología, se encuentran un elevado índice (IG) y carga glucémica (CG) de la alimentación dado que generan un aumento compensatorio de la insulinemia e IGF-1, favoreciendo la proliferación de células cancerígenas.

Objetivo: Evaluar la asociación entre indicadores de calidad y cantidad de hidratos de carbono (HC) consumidos, y el riesgo de desarrollar CCR en la población de la provincia de Córdoba, durante 2008-2016.

Metodología: Se realizó un estudio caso control, con 492 personas (161 casos y 331 controles apareados por edad y lugar de residencia), quienes fueron entrevistadas con un cuestionario de frecuencia alimentaria validado. Para valorar el riesgo de CCR se ajustaron modelos de regresión logística múltiple incluyendo el IG, la CG, la cantidad o frecuencia de consumo de alimentos de alto IG y las covariables sexo, IMC, ingesta energética, antecedentes de CCR, edad, consumo de analgésicos, estrato social y hábito de fumar.

Resultados: Se observó asociación entre el IG y CG promedio, y la frecuencia de consumo de alimentos de alto IG con el riesgo de CCR. Las mujeres presentaron asociación más fuerte entre las variables estudiadas, principalmente para una alimentación con alta CG.

Conclusión: Una alimentación de elevados CG, IG y frecuencia de consumo de alimentos con alto IG (miel, arroz, pan, bebidas azucaradas, etc) se asocia al riesgo de CCR, particularmente en mujeres. La identificación de estos factores modificables posibilita la orientación de acciones para la promoción de hábitos saludables y prevención de CCR.

Palabras claves: Cáncer colorrectal, índice glucémico, carga glucémica, frecuencia de consumo.

INTRODUCCIÓN

En la actualidad, la prevalencia de enfermedades no transmisibles (ENT) ha aumentado en la Argentina, siendo una de las principales causas de muerte en el país. Entre ellas podemos identificar las enfermedades cardiovasculares, diabetes, cerebrovasculares, enfermedades respiratorias y cáncer. Estos cambios epidemiológicos se deben a que la población durante las últimas décadas ha modificado su estilo de vida, con un aumento del sedentarismo y elevado consumo de comidas rápidas, además de una disminución en el consumo de fibra, frutas y verduras. La alimentación no saludable y la falta de actividad física son algunos de los factores de riesgo para el desarrollo de ENT¹.

Según diversos estudios, la dieta podría ser responsable de alrededor de la tercera parte de todos los cánceres humanos. Es muy probable que los factores alimentarios intervengan en cualquiera de los pasos por los cuales las células normales se transforman en células cancerosas. Se postula que entre el 30 y 40% de todos los casos de cánceres en el mundo podrían prevenirse mediante alimentación y actividad física adecuadas, técnicas de manejo de estrés y evitando, a su vez, el tabaco y contaminantes carcinógenos ambientales².

El cáncer se origina cuando las células en el cuerpo comienzan a crecer en forma descontrolada. Las células en casi cualquier parte del cuerpo pueden convertirse en cáncer y pueden extenderse a otras áreas del cuerpo. El colon es uno de los órganos con mayor incidencia de tumores primarios del organismo y suele originarse como un crecimiento en el revestimiento interno del colon o del recto llamado “pólipo”³. Los adenocarcinomas constituyen la mayoría de los tumores malignos del colon y representan el 70% de los originados en el tracto gastrointestinal.

En 2008, el cáncer colorrectal (CCR) produjo en el mundo alrededor de 1.300.000 nuevos casos y más de 641.000 muertes; el 41% de los casos se produjeron en las regiones menos desarrolladas y se espera que la incidencia aumente casi un 80% en las próximas dos décadas⁴. En Argentina en el año 2012, según datos de la Agencia internacional de Investigación en Cáncer, el CCR fue el segundo de mayor incidencia, con un promedio de casos anuales del 11,8% en ambos sexos⁵. La mayor parte de los casos se diagnostica entre los 60 y 70 años, y menos del 20% aparece en personas de menos de 50 años de edad⁶. Este tipo de cáncer es el segundo que con más frecuencia produce la muerte, presentando un promedio del 11% del total de defunciones por cáncer⁵.

“Análisis del Índice Glucémico y Carga Glucémica y su asociación con el Cáncer Colorrectal en la provincia de Córdoba”

Según datos del Ministerio de Salud de la Nación, el 75% de los casos de CCR se desarrollan en personas que no presentan antecedentes personales ni familiares de la enfermedad. En este sentido, se infiere que los factores dietéticos y ambientales estarían implicados en su red causal⁵.

En un estudio de caso-control, realizado en la provincia de Córdoba, se identificaron tres patrones alimentarios característicos de esa población. El primer patrón, fue llamado “Patrón Cono Sur” y se caracterizó por el consumo de carnes rojas, vino y vegetales ricos en almidón (principalmente papa), el segundo, denominado “Patrón Bebidas azucaradas”, con elevado consumo de gaseosas comunes y jugos, y el tercero fue llamado “Patrón Prudente” por incluir frutas, vegetales no amiláceos y lácteos. Una alta adherencia al Patrón Cono Sur y al Patrón Bebidas azucaradas aumentó la chance de padecer CCR, en tanto que un consumo alimentario más afín al Patrón Prudente mostró un efecto protector, es decir, redujo el riesgo de presentar CCR en la población estudiada⁷. Se observa que los alimentos con alto contenido amiláceo o ricos en azúcares están presentes en los dos patrones que mostraron asociación con la ocurrencia de CCR y no así en el patrón cuya asociación fue inversa.

Los hidratos de carbono (HC) constituyen el componente dietario que más contribuye a la ingesta energética, y el que mayor impacto tiene en la glucemia. El índice glucémico (IG) y carga glucémica (CG) caracterizan los HC de los alimentos en base al efecto provocado en los niveles de glucosa en sangre postprandiales. Ambos índices brindan una medida indirecta de la demanda de insulina postprandial. El IG se define como el aumento del área bajo la curva de la respuesta de la glucosa en sangre obtenida con una ración de 50g de HC disponibles en un alimento, expresado como porcentaje de la respuesta, ante la ingesta de 50g de un alimento de referencia (glucosa o pan blanco). El IG refleja la calidad de los HC, es un valor independiente del tamaño de la porción o de la cantidad de HC consumido. La CG es el producto del IG del alimento consumido por la cantidad de HC contenido en ese alimento, dividido 100, poniendo de manifiesto tanto la calidad como la cantidad de CH en una sola medida^{8,9}.

Se ha sugerido que las dietas con IG alto inducen una mayor respuesta insulínica, lo que contribuiría a mantener niveles altos de insulina circulante y de factores de crecimiento análogos a la insulina (IGF)¹⁰. Entre estos análogos, principalmente el IGF-1, promueve la mitosis y proliferación celular, y, a su vez inhibe la apoptosis favoreciendo el crecimiento descontrolado de las células. Este cuadro podría incrementar el riesgo de desarrollar CCR¹¹.

“Análisis del Índice Glucémico y Carga Glucémica y su asociación con el Cáncer Colorrectal en la provincia de Córdoba”

Si bien en Argentina se han conducido algunos estudios epidemiológicos a fin de indagar los hábitos alimentarios en relación al cáncer, aún no se cuenta con información específica respecto del IG y la CG de la ingesta dietaria de esta población. Además, diversos estudios proveen información sugestiva al respecto, que advierten de la necesidad de contar con nuevas investigaciones que profundicen el estudio de indicadores del metabolismo de los HC.

En el marco de lo expuesto, se plantea como hipótesis de trabajo que el riesgo de desarrollar CCR, estaría incrementado en sujetos en cuya alimentación se incluyen de manera habitual alimentos con elevados IG y CG.

PLANTEAMIENTO Y DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA

¿Existe asociación entre el índice glucémico, la carga glucémica, y otros indicadores de cantidad de consumo de hidratos de carbono, y el desarrollo de CCR en la población de la provincia de Córdoba durante los años 2008 - 2016?

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

- Evaluar la asociación entre indicadores de calidad (IG y CG) y cantidad de HC consumidos habitualmente, y el riesgo de desarrollar CCR en la población residente en la provincia de Córdoba, durante el periodo 2008-2016 considerando las características bio-socio-culturales de los individuos.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Caracterizar el consumo alimentario de la población de la provincia de Córdoba en relación a la ingesta habitual de HC, así como cantidad y frecuencia de consumo de alimentos con elevado IG.
2. Calcular el índice glucémico y la carga glucémica promedio de la alimentación habitual de dicha población.
3. Comparar IG y CG promedios en personas con CCR y sujetos sin la enfermedad.

4. Evaluar el efecto de la cantidad y frecuencia de alimentos de elevado IG consumidos, así como el IG y la CG promedios sobre el riesgo de desarrollar CCR.

HIPÓTESIS Y VARIABLES

HIPÓTESIS

- Una elevada cantidad o frecuencia de consumo de alimentos de IG alto (>70) se asocian con el riesgo de ocurrencia de CCR.
- Elevados IG y CG promedio de la alimentación habitual aumentan el riesgo de ocurrencia de CCR.

VARIABLES

La variable respuesta que se estudiará será la *presencia/ausencia* de **cáncer colorrectal**.

Las covariables de exposición serán: el **consumo promedio diario de HC, el IG promedio, la CG promedio, proporción de alimentos de alto, medio y bajo IG, consumo promedio diario y frecuencia de consumo de alimentos con HC de diferentes IG.**

Las covariables de confusión son: sexo, edad, estado nutricional, nivel de instrucción, nivel socioeconómico, valor calórico total, antecedentes familiares de cáncer, actividad física, hábito de fumar.

MARCO TEÓRICO

El cáncer se sitúa en segundo lugar entre las principales causas de mortalidad a nivel mundial, precedido por las enfermedades cardiovasculares (ECV). Es una enfermedad multifactorial, que puede estar influenciada por factores genéticos hereditarios, ambientales y del estilo de vida. Existe una sólida evidencia científica que muestra la asociación de una amplia variedad de tumores con el consumo de tabaco, la alimentación, la obesidad, la falta de actividad física, el consumo de alcohol, la exposición solar, los agentes biológicos como virus y bacterias, y la exposición a cancerígenos en el medio ambiente. Por ello, el cáncer es mayormente prevenible mediante un estilo de vida y medio ambiente apropiados¹².

El mejoramiento de la salud de una población, en particular la prevención de este tipo de enfermedades de la vida adulta, no solo mejora su calidad de vida, sino también disminuye los costos vinculados con la atención de salud y la pérdida de productividad económica¹³.

Por lo tanto, hacer aportes al conocimiento de factores condicionantes del proceso salud-enfermedad (PSE) de las poblaciones, como todos aquellos relacionados a los hábitos alimentarios, resulta de gran importancia para la prevención de enfermedades y el aumento del bienestar de las personas.

A continuación se desarrollarán los temas: CCR e IG y CG, además de las teorías y conceptos que involucran el presente trabajo para su adecuada comprensión.

CÁNCER

El cáncer es un grupo amplio de enfermedades diferentes que afectan a distintos órganos, tienen un pronóstico diverso y se originan en factores de riesgo diferentes. Sin embargo, tienen un aspecto en común, que es estar caracterizados por un crecimiento y diseminación incontrolados de células debido a fallos en los mecanismos genéticos y epigenéticos¹⁴.

El desarrollo del cáncer comienza por la transformación de la célula, producida por la interacción entre agentes ambientales (sustancias químicas, radiación), agentes biológicos (virus y bacterias), factores relacionados con el estilo de vida (dieta, tabaco, alcohol) y el ADN celular. En el proceso de división celular hay un estricto control biológico, y si se detecta que una célula ha sufrido una mutación, no se permite que esta célula sobreviva, sólo lo hace si los mecanismos genéticos de control establecidos por el cuerpo humano fallan^{3,15,16,17}.

“Análisis del Índice Glucémico y Carga Glucémica y su asociación con el Cáncer Colorrectal en la provincia de Córdoba”

Cuando estas células evaden los mecanismos que se ponen en juego para proteger al organismo del crecimiento y la diseminación de las mismas, se establece una neoplasia.

Según Sir Rupert Willis¹⁸, “una neoplasia es una masa anormal de tejido, cuyo crecimiento excede y está descoordinado con el de los tejidos normales, y persiste de la misma forma excesiva después de cesar los estímulos que desencadenaron el cambio”.

El proceso de carcinogénesis es de naturaleza multicausal, existen dos grandes grupos de factores etiológicos de cáncer: endógenos (mutaciones heredadas, estrés oxidativo, inflamación y hormonas) y exógenos (infecciosos, nutricionales, físicos y químicos)¹⁹.

Los factores endógenos pueden causar cáncer a través de diversos mecanismos. Las mutaciones heredadas se transmiten por medio del óvulo o el espermatozoide, no determinan el desarrollo del cáncer, pero individuos con mutaciones heredadas tienen un mayor riesgo de padecerlo con respecto a la población en general. Por otro lado, el metabolismo normal produce especies reactivas de oxígeno, que pueden producir daños en el ADN celular. La inflamación crónica produce gran variedad de compuestos que pueden provocar daños en el ADN y por consiguiente promover al desarrollo del cáncer, sin embargo la inflamación aguda no posee esta influencia. También, en el organismo pueden ocurrir cambios hormonales, producidos por diversos factores (menarca temprana, retraso en la concepción del primer hijo, menopausia tardía y el uso de anticonceptivos orales), los cuales influyen en el riesgo de desarrollo de cáncer¹⁹.

Si bien las células tumorales presentan alteraciones de los mecanismos genéticos que les permiten crecer ininterrumpidamente además de evadir los controles de las células normales e invadir otros órganos y tejidos, los factores que originan este proceso están relacionados principalmente con el estilo de vida, factores ambientales y agentes biológicos¹⁷.

El humo del cigarrillo produce estrés oxidativo y contiene al menos 80 sustancias carcinógenas, tales como el arsénico, cadmio, amoníaco, formaldehído y benzopireno, los cuales mediante diversos mecanismos favorecen el desarrollo de cáncer. Además los individuos fumadores contienen menores concentraciones sanguíneas de micronutrientes antioxidantes. Las radiaciones ionizantes (radiación cósmica, radioactividad natural, exposición médica a rayos X, etc.) y los rayos ultravioleta de la luz solar, pueden causar daño en el ADN tanto de forma directa (provocando rupturas en las cadenas de ADN) como indirectamente (mediante la generación de oxígeno reactivo que daña el ADN)¹⁹.

“Análisis del Índice Glucémico y Carga Glucémica y su asociación con el Cáncer Colorrectal en la provincia de Córdoba”

Existen en el medio ambiente y se concentran en la cadena alimentaria productos químicos industriales y agentes infecciosos como virus, bacterias y parásitos que pueden causar daños en el ADN y promover el desarrollo de cáncer.

Los alimentos pueden estar contaminados con sustancias naturales (toxinas de hongos), artificiales (plaguicidas) o medioambientales, originadas por el tráfico y la industria, y también con productos químicos adicionados a los alimentos para su conservación (nitritos y nitratos)¹⁹. Otros agentes cancerígenos pueden formarse durante el proceso de cocción de los alimentos, ya que la preparación de ciertos alimentos a elevadas temperaturas provoca la formación de diversos compuestos con capacidad mutagénica (como hidrocarburos aromáticos policíclicos y heterocíclicos)^{16,19}.

En general, se trata de sustancias inicialmente no presentes en el alimento, que se forman durante el proceso de elaboración o preparación del mismo²⁰.

Existen evidencias que muestran que los factores genéticos hereditarios constituyen una minoría de las causas de cáncer (entre el 5% y 10%), mientras que la gran mayoría se deben a causas ambientales (90%) y del estilo de vida. Entre ellas, la alimentación representa el 30-35% de las causas, el consumo de tabaco el 25-30%, las infecciones por virus y bacterias el 15-20%, la obesidad el 10-20%, el alcohol el 4-6% y el 10-15% a otros factores (radiaciones, exposición solar y contaminantes químicos ambientales)²¹.

CÁNCER COLORRECTAL

El intestino grueso, también llamado colon, forma parte de la última porción del sistema digestivo y tiene una longitud de 1,6 a 1,8 metros, extendiéndose desde el orificio ileal hasta el ano²². Sus funciones principales son: la absorción de agua y electrolitos procedentes del quimo para formar heces sólidas²³ y actuar como reservorio para el almacenamiento de residuos y materiales no digeribles antes de eliminarlos en la defecación²⁴.

Este órgano se divide en varios segmentos: ciego, colon (ascendente, flexura cólica derecha, transversa, flexura cólica izquierda, descendente y sigmoideo), recto con una longitud de 13-15 cm y canal anal de 3-4 cm²⁵.

Histológicamente presenta 3 capas: la mucosa formada por células caliciformes y glándulas para la secreción de mucus, la muscular que cuenta con una capa longitudinal y otra circular, y la serosa que presenta un peritoneo adherido al plano muscular²⁵.

“Análisis del Índice Glucémico y Carga Glucémica y su asociación con el Cáncer Colorrectal en la provincia de Córdoba”

El CCR es aquel que se origina en el colon o recto, que si bien puede ser llamado de colon o de recto, se lo suele agrupar ya que tienen muchas características comunes. La mayoría de los cánceres colorrectales suele comenzar como un crecimiento en el revestimiento interno del colon o del recto llamado pólipo²⁶.

El CCR se origina en la capa más interna de la pared intestinal, la mucosa, y puede crecer a través de algunas o de todas las demás capas. También las células cancerosas que se encuentran en la pared pueden crecer hacia los vasos sanguíneos o linfáticos y de esta forma desplazarse a los ganglios linfáticos o a distintas partes del cuerpo²⁷.

Existen distintos tipos de cáncer en el colon y recto, entre ellos los adenocarcinomas que representan el 95% de los CCR. Los mismos se originan de las células glandulares que producen mucosidad para lubricar el interior de este órgano. También hay otros tipos de tumores menos comunes, entre los cuales se incluyen los tumores carcinoides que se originan a partir de células intestinales especializadas productoras de hormonas, los tumores estromales gastrointestinales los cuales se originan de células especializadas en la pared del colon, que suelen ser benignos y si bien se pueden originar a lo largo de todo el tracto digestivo, es muy extraño que se originen en el colon; y por último los linfomas que son cánceres de las células del sistema inmunitario que típicamente se forman en los ganglios linfáticos, pero que también pueden comenzar en el colon y el recto u otros órganos²⁷.

Epidemiología del cáncer colorrectal

De todos los tumores malignos, el CCR ocupa el segundo lugar en frecuencia en el mundo. En América del Sur constituye la segunda causa de muerte por cáncer en mujeres y la tercera en varones²⁸.

En la Provincia de Córdoba se realizó un informe sobre cáncer donde se puede observar que el cáncer de próstata, pulmón y el colorrectal fueron los que más incidencia tuvieron en los hombres durante los años 2004 al 2009; y en el grupo de mujeres fueron el cáncer de mama y colorrectal en ese orden respectivamente. Con respecto a la tasa de mortalidad de cáncer en Córdoba, los tumores en órganos digestivos son los que más alto porcentaje presentaron, siendo de un 57,8% para los hombres y un 45,5% en mujeres. Estos valores superaron incluso las muertes causadas por tumores en órganos genitales tanto masculinos (22,3%) como femeninos (19%)²⁹.

Factores de riesgo de cáncer colorrectal

Un factor de riesgo es algún hábito personal o una exposición ambiental que se asocia con un aumento de la probabilidad que se produzca una enfermedad³⁰. Además, puede que algunas personas que llegan a padecer la enfermedad no tengan ningún factor de riesgo conocido.

Los factores de riesgo para el desarrollo de cáncer se pueden dividir en exógenos y endógenos dependiendo si se trata de características que pueden ser modificadas o no.

Los factores endógenos según Frazier AL, (2000) son³¹: la edad, donde el riesgo de CCR aumenta con los años y a su vez, las probabilidades aumentan después de los 50 años de vida. En segundo lugar está el sexo, siendo los hombres quienes tienen dos veces más riesgo de tener CCR que las mujeres. Por otro lado tener un antecedente personal de CCR o pólipos colorrectales favorece el desarrollo de esta enfermedad y también se puede dar en el caso que se haya padecido CCR previamente y se haya extirpado el mismo. Otro factor endógeno es tener un antecedente personal de enfermedad inflamatoria intestinal (EII) donde el riesgo aumentado se debe a que el colon se mantiene inflamado durante un periodo largo de tiempo y puede llegar a presentar displasia³².

El antecedente familiar de CCR o pólipos adenomatosos presenta un riesgo ya que 1 de cada 5 personas con CCR tiene un familiar que padeció la enfermedad. Los síndromes hereditarios se presentan en alrededor del 5% al 10% de las personas que padecen CCR, siendo los más comunes la poliposis adenomatosa familiar y el síndrome de Lynch. Por otro lado los antecedentes étnicos y raciales se relacionan con la ocurrencia de la enfermedad de forma incierta ya que no se ha descubierto ninguna explicación a presentar estas características. En estudios se observó que las personas de raza negra tienen las más altas tasas de incidencia y mortalidad debido a esta patología en EEUU. Y los judíos con ascendencia en Europa Oriental tienen uno de los mayores riesgos de padecer CCR en relación a otros grupos étnicos. Se induce que es consecuencia a una mutación genética llamada “I1307K APC” la cual se presenta en un 6% de los judíos en EEUU. El último factor endógeno que se relaciona es la presencia de diabetes tipo II en las personas, generando un riesgo aumentado de padecer CCR. Tanto la diabetes tipo 2 como el CCR comparten algunos de los mismos factores de riesgo³¹.

Los factores exógenos según Frazier AL, (2000) son³¹: el sobrepeso y la obesidad ya que las personas con un índice de masa corporal mayor a 24,9 kg/m² tienen mayor riesgo de padecer CCR debido a la adiposidad abdominal característica en estos individuos. El sedentarismo también puede asociarse ya que un bajo nivel de actividad física podría llevar a un desajuste del equilibrio

“Análisis del Índice Glucémico y Carga Glucémica y su asociación con el Cáncer Colorrectal en la provincia de Córdoba”

energético, que tendría como resultado un incremento de la adiposidad especialmente abdominal, la cual sería el sustrato común que mediante diversos mecanismos llevaría a la carcinogénesis³³. Se distinguen entre esos mecanismos un conjunto de factores angiogénicos, IR y adipoquinas secretadas por la grasa visceral como los medios subyacentes que relacionan la obesidad abdominal con la carcinogénesis^{34,35}.

El tabaquismo también es un factor exógeno, el cual puede producir no sólo cáncer de pulmón, sino que también se relaciona a otros cánceres, aunque no se conoce bien su etiología³². Otro factor es el consumo excesivo de alcohol el cual se debe limitar ya que puede inducir al desarrollo de cáncer en varios órganos del cuerpo y no sólo en el colon y recto³². El último factor que se relaciona con la aparición de enfermedades es la alimentación, como por ejemplo, un consumo elevado de carnes rojas y procesadas el cual puede aumentar el riesgo de tener CCR. También cocinar carnes a temperaturas muy altas puede crear compuestos químicos que favorezcan el desarrollo de esta afección. A su vez, una dieta alta en consumo de vegetales, verduras, frutas y granos integrales se relaciona con un menor riesgo de este padecimiento³⁶.

CÁNCER COLORRECTAL Y DIETA

Gran cantidad de investigaciones han constatado que la alimentación desempeña un relevante papel en el largo y complejo proceso que lleva a la aparición clínica de un cáncer. La influencia de la dieta y la nutrición puede ser específica para el tipo y sitio o localización de los tumores malignos, siendo el cáncer de colon y recto uno de los más fuertemente asociados a ellos³⁷.

Algunos aspectos de la alimentación se consideran potencialmente peligrosos para la salud humana, la dieta habitual puede incluir sustancias que incrementan el riesgo de cáncer, habitualmente calificadas como carcinógenos. Sin embargo, se sostiene que el aumento del riesgo de cáncer está más asociado a condiciones más complejas como la obesidad y una alimentación habitual desequilibrada y pobre en verduras y frutas, más que la ingesta de potenciales cancerígenos. Por lo que, el aumento de la actividad física, evitar la obesidad y mantener una dieta habitual rica en fibra, frutas, verduras, pescado y un bajo consumo de carne roja y procesada puede ser beneficioso para prevenir el CCR^{38,39}.

El consumo habitual de carnes rojas es considerablemente alto en algunos países del cono sur como Argentina⁴⁰.

Las carnes rojas o procesadas pueden contribuir al desarrollo de CCR a través de la metabolización de mutagénicos como los hidrocarburos aromáticos policíclicos, aminas heterocíclicas y compuestos de N-nitroso dietarios⁴¹. El informe más reciente de la World Cancer Research

“Análisis del Índice Glucémico y Carga Glucémica y su asociación con el Cáncer Colorrectal en la provincia de Córdoba”

Fund/American Institute of Cancer Research, que muestra los resultados del último meta análisis de 12 estudios de cohorte, confirma que existe una convincente evidencia de que el elevado consumo de carnes rojas y procesadas aumenta el riesgo de CCR⁴².

Además se estudió la relación entre el consumo de alcohol y el desarrollo de CCR, descubriendo que si bien existió asociación en algunos trabajos⁴³, en otros no se encontró relación con el CCR específicamente pero sí con el cáncer de mama, cavidad oral, faringe y esófago⁴⁴.

El consumo de pescado, es considerado un factor protector en el desarrollo de CCR⁴⁵. Existen evidencias derivadas de meta análisis que señalan que la ingesta de productos marinos como peces y frutos de mar, probablemente por su riqueza en lípidos omega 3, y por su bajo contenido en grasas saturadas, disminuyen el riesgo de cáncer de colon y recto⁴⁶.

Diversos estudios muestran el efecto protector del consumo de fibra dietética en el riesgo de CCR⁴². Uno de los mecanismos por los cuales actuaría como factor protector es la fermentación bacteriana del almidón resistente en ácidos grasos de cadena corta (AGCC), principalmente butirato⁴⁷, el cual tiene la capacidad de afectar la expresión de los genes con funciones anti-oxidantes, anti-cancerígenas y anti-inflamatorias⁴⁸.

Varios estudios han puesto en evidencia una relación inversa con el riesgo de CCR cuando se consume gran variedad de vegetales y frutas⁴². Este efecto protector se atribuye al contenido de micronutrientes y compuestos bioactivos que podrían disminuir el riesgo de cáncer³⁷.

También se observó en otros estudios que un elevado consumo de CH simples y una dieta con alto IG pueden constituir un factor de riesgo para el desarrollo de CCR⁴⁹.

ÍNDICE GLUCÉMICO Y CARGA GLUCÉMICA

Si bien existen muchas definiciones para el IG, el mismo no es un índice de la cantidad en que un alimento aumenta la glucosa en sangre, sino que es la medida en la que el HC disponible en el alimento aumenta la glucemia⁹. El consumo de HC es el principal componente dietario que afecta a la secreción de insulina y a la respuesta glucémica⁵⁰, pero los efectos varían dependiendo del tipo y cantidad de HC consumidos. Los azúcares simples como la glucosa, fructosa y galactosa, son rápidamente absorbidos en el intestino delgado, generando un rápido incremento de la glucemia. En cambio, los disacáridos y HC complejos precisan un mayor tiempo de digestión, lo que enlentece la absorción, ocasionando un incremento paulatino de la glucemia⁵¹. Una dieta con un IG alto puede generar insulinoresistencia (IR). Existe evidencia que indica que la IR puede jugar un rol importante en la etiología del CCR^{42,52}.

“Análisis del Índice Glucémico y Carga Glucémica y su asociación con el Cáncer Colorrectal en la provincia de Córdoba”

Para calcular el IG de los alimentos se debe tener una comida de referencia, frente a la cual se comparan otras comidas, y, por definición, tiene un IG de 100. En la mayoría de las bibliografías se utiliza el pan blanco, el cual es considerado una fuente de HC más fisiológica que la glucosa⁹.

Por otro lado la CG fue definida como la suma de todos los alimentos de la dieta, de los productos de los HC contenidos por ración de cada alimento en la dieta, por el número de raciones de ese alimento al día por su IG⁹. Sirve para estimar el impacto que ocasiona la ingesta de una determinada porción de alimento. La fórmula sería la siguiente: $CG = IG \times HC$ contenidos en una porción de alimentos / 100⁵³.

A su vez el IG de los HC contenidos en alimentos no es una medida estática ya que existen distintos factores que influyen en la respuesta glucémica de los mismos. Uno de ellos es la naturaleza y propiedades de los HC, donde un alto grado de cristalinidad del almidón favorece a una más lenta digestión, lo que induce a una respuesta glucémica menor. Y un mayor grado de gelatinización y cocción prolongada del almidón producen una respuesta glucémica mayor⁵⁴. También hay que tener en cuenta que la amilopeptina se digiere más rápidamente que la amilosa, por lo tanto los productos de panificación elaborados con harinas ricas en amilosa presentan una respuesta glucémica reducida comparada con los productos de panificación elaborados con harinas cuya proporción de amilosa es menor⁵⁵. Otro aspecto a tener en cuenta es el tamaño de las partículas del alimento, ya que cuanto menor sea el tamaño, mayor será el IG⁵⁴.

Otro factor que influye es la presencia de otros nutrientes, ya que la velocidad de absorción de la glucosa puede estar influenciada por la presencia de grasas, generando una relación inversa entre el tenor lipídico de un alimento y su IG⁵⁴. También el contenido de fibra, principalmente soluble, modula la respuesta glucémica al aumentar la viscosidad del bolo alimenticio, limitando el acceso de las enzimas y disminuyendo así la velocidad de difusión a través de la mucosa. La presencia de proteínas también disminuye el IG⁵⁴.

Por otro lado la textura de los alimentos interviene en la respuesta glucémica a través de la presencia de granos de cereales intactos o de texturas gruesas que requieren de una mayor masticación y favorecen a una respuesta glucémica moderada⁵⁴.

Y por último el procedimiento de elaboración del alimento, donde el almidón en presencia de agua y temperatura elevada se gelatiniza y, por lo tanto se digiere más rápido⁵⁵.

ÍNDICE GLUCÉMICO Y EL DESARROLLO DE ENFERMEDADES

Diversas investigaciones dan cuenta que los HC de bajo IG de la dieta reducen el riesgo de desarrollar diabetes⁵⁶, enfermedad cardiovascular y cáncer, y que pueden ser útiles en su tratamiento, como así también que dietas de alto IG pueden favorecer el desarrollo de enfermedades⁵⁷. Con respecto al IG y el riesgo de diabetes tipo II se observaron dos estudios, de los cuales uno sugiere una asociación positiva entre las variables: IG, CG y la ingesta de CH, y las medidas del metabolismo de la glucosa⁵⁸.

Otros estudios muestran que una dieta de alto IG se asocia a un 18% más de riesgo de desarrollar cálculos biliares sintomáticos en hombres, y con un 32% de aumento en el riesgo de colecistectomía en mujeres^{59,60}.

También se expuso el efecto que tiene el IG sobre el riesgo de enfermedad cardiovascular (ECV), llegando al resultado en el trabajo de Liu et al 2000, que entre las variables existe una asociación causal en la que se aumenta el riesgo un 30% para las ECV si la dieta es de IG alto⁶¹. Y además este factor alimentario se asocia a una mayor proporción en la progresión de aterosclerosis coronaria en mujeres postmenopáusicas, aunque el efecto no sea significativo⁶².

Por otro lado si tenemos en cuenta el ahorro de insulina, en un estudio del 2005 se evidenció que el uso de pan rico en fibra con IG bajo, durante tres semanas en mujeres con tolerancia a la glucosa alterada, redujo la respuesta de insulina en plasma a la glucosa intravenosa, sin ningún cambio en la glucosa⁶³.

Y por último se asocia el IG con el desarrollo de cáncer, donde distintos estudios muestran asociaciones positivas y otras negativas. Entre los estudios revisados se observó una asociación positiva entre en cáncer de páncreas y el consumo de una dieta con alto IG⁶⁴ y la misma variable también tuvo una asociación positiva con el cáncer de próstata⁶⁵ y el cáncer de mama⁶⁶. Mientras que estudios como el de Wang et al 2015 dio como resultado una asociación negativa entre el consumo de HC, fibra dietaria, IG y CG con el cáncer de próstata⁶⁷, y un estudio realizado en Australia por Lahmann también dio negativo en relación al cáncer de esofago⁶⁸.

IG Y CÁNCER COLORRECTAL

El reconocimiento cada vez mayor de que el CCR puede ser promovido por una hiperinsulinemia (HI) e IR, sugiere que una dieta que induce altos niveles de glucosa en sangre y una elevada

“Análisis del Índice Glucémico y Carga Glucémica y su asociación con el Cáncer Colorrectal en la provincia de Córdoba”

respuesta a la insulina puede contribuir a crear un ambiente propicio para el crecimiento tumoral^{69,70}. La IR se caracteriza por una resistencia de las células a la acción de la insulina y una lenta absorción de glucosa^{71,72,73}.

Un indicador que actúa en los niveles de la insulinemia es el IG dietario. En general, si el HC contenido en el alimento es rápidamente degradado durante la digestión, el IG será más alto debido a la liberación de glucosa en sangre, y, como consecuencia, la demanda de insulina aumenta. Por tanto, comparada con una dieta de bajo IG, la dieta con alto IG se caracterizará por una secreción de grandes cantidades de insulina. Entonces, si una HI crónica se relaciona con la ocurrencia de CCR, el riesgo de ser diagnosticado con este cáncer podría aumentar con el IG⁷⁴.

El principal mecanismo por el cual una dieta de alto IG puede incrementar el riesgo de cáncer es a través de la modulación del IGF-I. La insulina actúa como un factor de crecimiento para las células de la mucosa del colon y puede incrementar la actividad de estos factores, principalmente IGF-I, que a su vez estimula la proliferación y diferenciación celular, inhibiendo la apoptosis⁷⁵. Este aumento de la biodisponibilidad de insulina e IGF-I podría inducir a cambios mutagénicos en las células.

La insulina también puede suspender la secreción hepática de IGF-binding protein-1, influenciar en las concentraciones de las hormonas sexuales y reducir las concentraciones de sus proteínas de unión^{76,77}.

Existen diversos estudios que relacionan el IG y CG de la dieta con el CCR, y entre ellos se identificaron 3 estudios tipo caso-control^{78,79,80} que reportaron un significativo aumento del riesgo asociado a una dieta con un alto IG y CG, mientras que sólo un estudio no mostró asociación⁸¹.

Por otro lado, es importante destacar que existen trabajos que estudiaron el factor protector de una dieta con bajo IG y CG descubriendo una fuerte asociación con el CCR^{82,83}.

Teniendo en cuenta las evidencias que afirman que existe una relación entre el consumo de alimentos de alto IG y CG y la ocurrencia de CCR, resulta necesario realizar una investigación sobre el tema en la población de la provincia de Córdoba, en la cual no existen datos de este tipo.

La información que se obtenga en esta investigación aportará indicios sobre el grado de asociación que existe entre las variables propuestas y por lo tanto contribuirá a reconocer a este componente de la dieta como un factor de riesgo para el desarrollo de esta patología.

DISEÑO METODOLÓGICO

TIPO DE ESTUDIO

Este trabajo se enmarca dentro del proyecto FONCyT (ANPCyT), del Grupo de Epidemiología Ambiental del Cáncer en Córdoba, en los que docentes-investigadores de diversas disciplinas han estado trabajando desde hace muchos años en el estudio del cáncer y su relación con factores ambientales en la provincia de Córdoba, y ha sentado precedentes en el diseño de estudios epidemiológicos.

Se conduce un estudio caso-control poblacional en la provincia de Córdoba desde el año 2008. Las autoras del presente proyecto realizarán el trabajo de campo durante todo el año 2016 aportando a la casuística del mismo, mientras que el análisis para el informe final se llevará a cabo con la totalidad de los datos recolectados hasta el momento (periodo 2008-2016). Los estudios caso-control se consideran adecuados para identificar factores de riesgo para enfermedades específicas o de largos periodos de latencia como el CCR.

Se investigará a un grupo de personas con la enfermedad denominados “casos” (individuos con diagnóstico histológicamente confirmado y declarado de CCR), y a un grupo de “controles” que, presentando características similares a los casos (edad, sexo, lugar de residencia), no han desarrollado la patología al momento de la investigación. Posteriormente, se comparará la frecuencia con la que los factores de riesgo se presentan en ambos grupos considerando las variables de confusión³⁰.

UNIVERSO Y MUESTRA

El universo abarcará a todos los hombres y mujeres mayores de 18 años de edad que residan en la provincia de Córdoba en el año 2008-2016.

La muestra estará constituida por dos grupos, uno de casos y uno de controles. Los primeros serán identificados en las principales instituciones de salud públicas y privadas de la Provincia de Córdoba y el segundo grupo se seleccionará del lugar de residencia de los casos.

“Análisis del Índice Glucémico y Carga Glucémica y su asociación con el Cáncer Colorrectal en la provincia de Córdoba”

El grupo de casos estará formado por pacientes, de ambos sexos mayores de 18 años con CCR de reciente diagnóstico (no más de dos años). Los criterios de inclusión para la identificación de este grupo son:

- ✓ Tener diagnóstico incidente histopatológicamente confirmado de CCR.
- ✓ Ser mayor de 18 y menor de 85 años, hombres o mujeres.
- ✓ Residir por un mínimo de 5 años en la provincia de Córdoba.
- ✓ Otorgar su consentimiento para participar en la investigación conforme a las especificaciones Bioéticas correspondientes.
- ✓ No presentar antecedentes personales de patologías oncológicas y enfermedades crónicas (como diabetes, celiaquía), y no realizar regímenes alimentarios especiales por costumbre o religión (por ejemplo: vegetarianismo).

Por otro lado, el grupo control estará formado por individuos de ambos sexos que no presenten la enfermedad al momento de la entrevista. Por cada caso seleccionado, se encuestarán al menos dos controles. A continuación se detallan los criterios de inclusión de este grupo:

- ✓ Presentar edad similar que los casos (± 5 años) e igual sexo.
- ✓ Residir por un mínimo de 5 años en la misma localidad que los casos.
- ✓ Otorgar su consentimiento luego de ser informados sobre la naturaleza y procedimientos del estudio.
- ✓ No presentar antecedentes personales de patologías oncológicas y enfermedades crónicas, y no realizar regímenes alimentarios especiales por costumbre o religión.

OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Variables respuesta (dependientes)

- *Presencia de cáncer colorrectal*

Definición teórica: El CCR es el tumor maligno que se desarrolla en la última porción del tubo digestivo (el intestino grueso), compuesto por el colon y el recto. Se produce como consecuencia de una compleja interacción entre factores hereditarios y ambientales⁸⁴.

Definición Operacional: Esta variable es cualitativa nominal dicotómica, en la que se tendrá en cuenta la *presencia o ausencia* de CCR en las personas encuestadas.

Covariables de exposición (independientes)

- *Consumo promedio de hidratos de carbono (g/día):*

Definición teórica: Consumo medio diario de HC, medido en gramos⁸⁵.

Definición operacional: Se analizará como variable numérica continua y además, categorizada en bajo-medio-alto según terciles de la distribución en controles. De esta manera las categorías que se obtendrán serán:

- *Consumo Nulo o Bajo: 1er tercil.*
- *Consumo Medio: 2do tercil.*
- *Consumo Alto: 3er tercil.*

- *Índice glucémico promedio:*

Definición teórica: Promedio ponderado de los valores de IG de cada alimento consumido por cada individuo por día⁸⁶.

Definición operacional: Se analizará como variable numérica continua y además, categorizada según el criterio adoptado por Jenkins y cols. (1981):

- *Alto:* Mayor a 70
- *Medio:* 30 A 70
- *Bajo:* Menor a 30.⁵¹

- *Carga glucémica promedio:*

Definición teórica: Promedio ponderado de los productos del valor de IG de cada alimento consumido por cada individuo por día, por la cantidad de gramos de HC contenidos en los alimentos, dividido 100⁸⁶.

Definición operacional: Se analizará como variable numérica continua y además, categorizada en bajo-medio-alto según terciles de la distribución en controles. De esta manera las categorías que se obtendrán serán:

- *Consumo Nulo o Bajo: 1er tercil.*
- *Consumo Medio: 2do tercil.*
- *Consumo Alto: 3er tercil.*

- *Consumo promedio de alimentos de alto, medio y bajo índice glucémico (g/día):*

Definición teórica: Ingesta promedio (en g/día) de alimentos con un IG menor a 30, entre 30 y 70, y mayor a 70.⁵¹

“Análisis del Índice Glucémico y Carga Glucémica y su asociación con el Cáncer Colorrectal en la provincia de Córdoba”

Definición operacional: Se analizará como variable numérica continua y además, categorizada en bajo-medio-alto según los alimentos considerados de tal IG según D. Jenkins. De esta manera las categorías que se obtendrán serán:

- *Alimentos con IG Bajo*
- *Alimentos con IG Medio*
- *Alimentos con IG Alto*

- *Proporción de alimentos de IG alto:*

Definición teórica: Proporción de alimentos de IG alto en relación al total de alimentos con HC consumidos.

Definición operacional: La variable asume valores de 0 a 100. Se analizará como variable numérica continua.

- *Proporción de alimentos de IG medio:*

Definición teórica: Proporción de alimentos de IG medio en relación al total de alimentos con HC consumidos.

Definición operacional: La variable asume valores de 0 a 100. Se analizará como variable numérica continua.

- *Proporción de alimentos de IG bajo:*

Definición teórica: Proporción de alimentos de IG bajo en relación al total de alimentos con HC consumidos.

Definición operacional: La variable asume valores de 0 a 100. Se analizará como variable numérica continua.

- *Frecuencia de consumo semanal de alimentos con hidratos de carbono con diferentes índices glucémicos:*

Definición teórica: Frecuencia semanal del consumo de alimentos con IG menor a 30 y mayor a 70.⁵¹

Definición operacional: Se analizará como variable numérica discreta.

Covariables de confusión (independientes)

- *Edad (años):*

Definición teórica: Tiempo que ha vivido una persona o ciertos animales o vegetales⁸⁷.

Definición operacional: Esta es una variable cuantitativa continua que expresa el tiempo de vida del individuo en años.

- *Sexo:*

Definición teórica: Características de los hombres y mujeres que están determinadas biológicamente⁸⁸.

Definición operacional: Variable cualitativa (Femenino/Masculino)

- *Estado nutricional:*

Definición teórica: Se tomará como referencia el Índice de Masa Corporal (IMC), el cual es un indicador simple de la relación entre el peso y la talla que se utiliza frecuentemente para identificar el sobrepeso y la obesidad en los adultos. Se calcula dividiendo el peso de una persona en kilos por el cuadrado de su talla en metros (kg/m^2)⁸⁹.

Definición operacional: Esta variable es cualitativa ordinal, se categorizará según el criterio de la OMS, tomando como referencia el IMC de cada entrevistado⁸⁹. Así las categorías quedarán establecidas en:

- *Bajo peso:* $\text{IMC} < 18,5 \text{ kg}/\text{m}^2$
- *Normopeso:* IMC entre 18,5 y 24,9 kg/m^2
- *Sobrepeso:* IMC entre 25 y 29,9 kg/m^2
- *Obesidad:* $\text{IMC} \geq 30 \text{ kg}/\text{m}^2$

- *Nivel socioeconómico:*

Definición teórica: El estatus o nivel socioeconómico (NSE) es una medida total que combina la parte económica y sociológica de la preparación laboral de una persona y de la posición económica y social individual o familiar en relación a otras personas. Es un indicador importante en todo estudio demográfico⁹⁰. El NSE incluye tres aspectos básicos: ingresos económicos, nivel educativo y ocupación de los jefes de familia⁹¹.

Definición operacional: Esta variable será construida a partir de la combinación de la situación ocupacional y el nivel de instrucción. Así, surgirán cinco estratos de nivel socioeconómico: alto,

“Análisis del Índice Glucémico y Carga Glucémica y su asociación con el Cáncer Colorrectal en la provincia de Córdoba”

medio-alto, medio, bajo y carenciado. Para el presente trabajo estos estratos serán reagrupados en tres categorías:

- *Bajo (nivel socioeconómico bajo + carenciado).*
- *Medio (nivel socioeconómico medio).*
- *Alto (nivel socioeconómico medio-alto + alto).*

- *Valor calórico total (Kcal.):*

Definición teórica: Cantidad de calorías que son proporcionadas por el conjunto de alimentos ingeridos⁹².

Definición operacional: Esta es una variable de naturaleza cuantitativa continua que representa la ingesta energética promedio diaria (Calorías/día) y se calcula a partir de la sumatoria del aporte calórico de cada uno de los alimentos y bebidas consumidos por el encuestado en promedio por día.

De esta manera las categorías que se obtendrán serán:

- *Consumo Nulo o Bajo: 1er tercil.*
- *Consumo Medio: 2do tercil.*
- *Consumo Alto: 3er tercil.*

- *Actividad física:*

Definición teórica: Movimiento corporal producido por los músculos esqueléticos y que resultan en gasto energético⁹³.

Definición operacional: Para la construcción de esta variable se considerará el tiempo que la persona entrevistada destinó a estar físicamente activa hace 5 años atrás o más, tanto en su trabajo como en su tiempo libre.

Esta es una variable cualitativa ordinal evaluada a través del IPAQ (Cuestionario Internacional de Actividad Física), un instrumento diseñado principalmente para la vigilancia de la actividad física de la población adulta, expresando la misma en base a un score denominado MET* que deriva de actividades de diferente tipo. Existen dos versiones del cuestionario, largo y corto. En este estudio se utilizará el formato corto del IPAQ, en el que se pregunta acerca de la frecuencia semanal y duración de tres tipos diferentes de actividad: caminatas, actividades de intensidad moderada y de intensidad vigorosa. A los fines de este estudio se utilizarán las siguientes categorías⁹⁴:

- *Actividad Leve*
- *Actividad Moderada*
- *Actividad Intensa*

“Análisis del Índice Glucémico y Carga Glucémica y su asociación con el Cáncer Colorrectal en la provincia de Córdoba”

(*) Los METs son una forma de calcular los requerimientos energéticos; son múltiplos de la tasa metabólica basal; la unidad utilizada, MET-minuto, se calcula multiplicando el MET correspondiente al tipo de actividad por los minutos de ejecución de la misma en un día o en una semana⁹⁵.

- *Antecedentes familiares de cáncer:*

Definición teórica: Cuando el individuo declare que al menos un familiar de primer grado (padre, madre o hermanos) padecía o padece CCR⁹⁶.

Definición operacional: Esta es una variable cualitativa nominal dicotómica (presenta/no presenta).

TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Se le realizará a cada sujeto una entrevista cara a cara mediante una encuesta, ya validada y utilizada en numerosos estudios epidemiológicos llevados a cabo en Córdoba⁹⁷. Antes de la ejecución de la misma, se solicitará el consentimiento del entrevistado para su participación en el estudio, considerando los recaudos bioéticos correspondientes a las normativas vigentes para investigación en salud.

La encuesta que se utilizará está compuesta principalmente por dos partes; la primera recogerá datos sobre las características bio-socio-culturales del individuo, y la segunda consta de un formulario de frecuencia alimentaria cuali-cuantitativo que determinará el consumo alimentario habitual en el pasado (5 años antes del momento de la encuesta en los controles y 5 años antes del diagnóstico en los casos). Se determinará el tipo de alimento, su forma de cocción y tamaño, registrándose además su frecuencia diaria, semanal y mensual. Para optimizar la cuantificación de la ingesta alimentaria de cada individuo, se contará con el apoyo de un atlas fotográfico de alimentos ya validado que permita, al momento de la encuesta, precisar el tamaño de las porciones de cada tipo de alimento⁹⁸.

Con los datos que se recojan por medio de la utilización de la encuesta, se estimará el consumo promedio diario de alimentos, macro y micronutrientes, así como del resto de las variables necesarias para el ajuste estadístico, utilizándose el software Nutrio v 2.0.

El IG de la alimentación de cada sujeto se calculará usando el promedio ponderado de los valores de IG de cada alimento. Es decir, el IG de cada alimento se multiplicará por su contenido de HC expresados como proporción del total de gramos de HC consumidos por día. La suma de los valores

resultantes será el IG diario para cada individuo. La CG se calculará sumando los productos del valor de IG de cada alimento por la cantidad de HC disponibles dividido 100.⁸⁶

PLAN DE TRATAMIENTO DE LOS DATOS

En una primera instancia se realizará un análisis exploratorio de datos para caracterizar a la población en función de su consumo alimentario habitual y de sus características bio-socio-culturales, confeccionando tablas de distribución de frecuencias y gráficos ilustrativos, según la naturaleza de la variable. Para analizar las asociaciones entre variables se utilizaron pruebas de Chi-cuadrado (asociación entre variables) y T-Student (diferencias entre valores medios).

Se ajustarán modelos de regresión logística multinivel (RLM) para respuestas binarias⁹⁹, obteniendo Odds Ratio (OR) e intervalos de confianza del 95% para estimar la relación entre las variables de exposición y la presencia de CCR.

Este enfoque considera que la posibilidad individual de una respuesta positiva (padecer cáncer) depende tanto de variables a nivel individual (nivel 1) como contextuales o grupales (nivel 2), teniendo en cuenta de esta manera diferentes jerarquías en las fuentes que incorporan error en el modelo. Así, el modelo incorpora la premisa de que las diferencias en salud entre las personas pueden, parcialmente atribuirse a características de su entorno social, geográfico o familiar. Este estudio propone modelos RLM a dos niveles. La presencia de cada cáncer estudiado es considerada la variable dependiente u *outcome*, y las covariables a nivel individual son el consumo de HC (g/día) y de alimentos con alto IG (g/día y frecuencia de consumo), el IG o la CG promedio, respetando la ausencia de colinealidad. Se considerarán, además, en este nivel las variables de confusión tales como edad, sexo, estado nutricional, nivel de instrucción, nivel socioeconómico, valor calórico total, antecedentes familiares de cáncer y actividad física. En tanto, en el segundo nivel se considerará el grado de urbanización del lugar de residencia de los sujetos (<30.000, 30.000-500.000, >500.000 habitantes).

RESULTADOS

El presente estudio caso control se realizó en la provincia de Córdoba, durante el periodo 2008-2016, donde se entrevistaron 492 personas de las cuales 331 no presentaban CCR (controles) y 161 presentaban diagnóstico confirmado de CCR (casos).

Como se muestra en la figura 1, la proporción de hombres fue levemente mayor a la de mujeres.

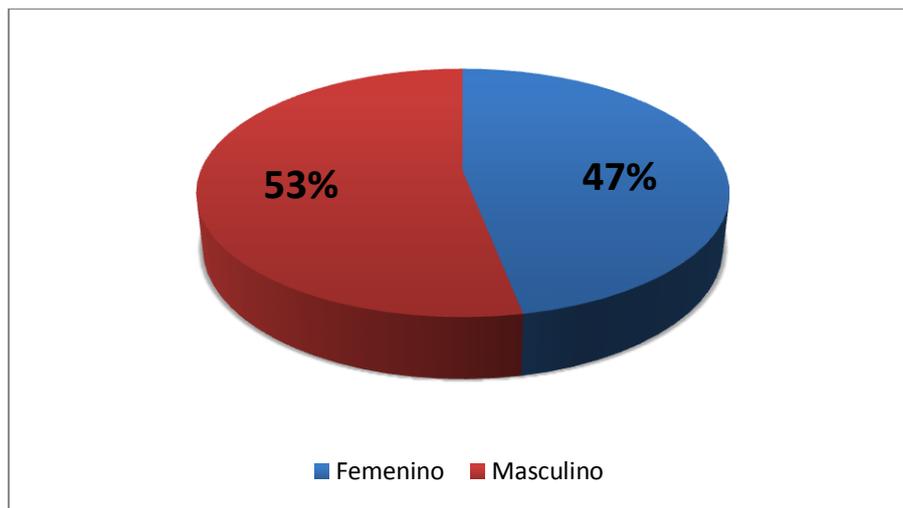


Figura 1: Distribución de frecuencia en la variable sexo. Estudio caso-control para cáncer colorrectal Provincia de Córdoba, 2008-2016.

La media de edad del total de encuestados fue de 63 años. La figura 2 muestra la distribución de frecuencias de la variable edad, en donde se observa que la mayor cantidad (35%) de personas presentaron edad mayor a 70 años.

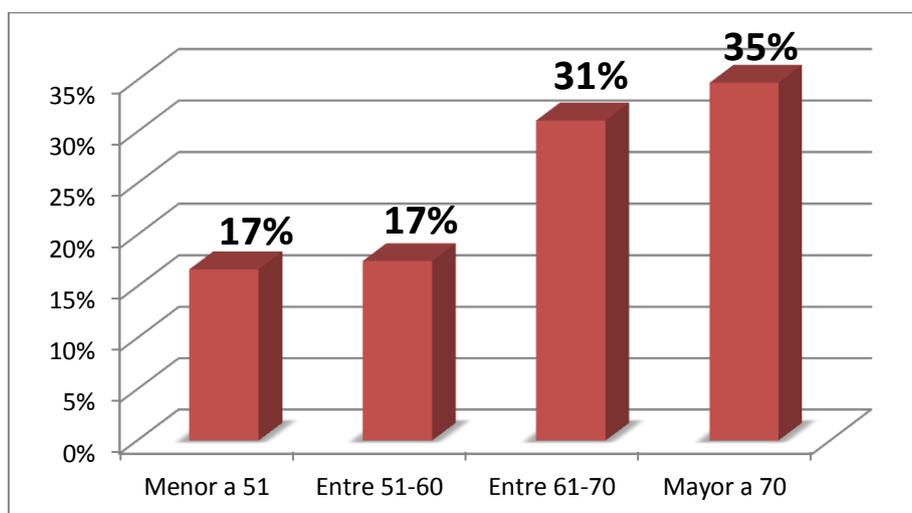


Figura 2: Distribución de frecuencias de la variable edad. Estudio caso-control para cáncer colorrectal Provincia de Córdoba, 2008-2016.

“Análisis del Índice Glucémico y Carga Glucémica y su asociación con el Cáncer Colorrectal en la provincia de Córdoba”

La tabla 1 presenta la distribución de los distintos niveles socioeconómicos (NSE) entre casos y controles. Se observó que en ambos grupos la mayor proporción de sujetos se ubicó en el NSE bajo, siendo más elevado el porcentaje de casos (53,42%) que de controles con un 38,97%. ($p < 0,001$).

Tabla 1: Distribución de frecuencias de la variable nivel socioeconómico. Estudio caso-control para cáncer colorrectal Provincia de Córdoba, 2008-2016.

Nivel socioeconómico	Casos		Controles	
	N	%	n	%
Alto	25	15,53	103	31,12
Medio	50	31,06	99	29,91
Bajo	83	53,42	124	38,97
Total	161	100	331	100

Se puede observar en la tabla 2 que tanto en casos como en controles hay más de un 60% de personas con sobrepeso y obesidad. Se observa un mayor porcentaje de personas con obesidad en los casos, sin embargo no existe asociación entre el IMC alto y la presencia de CCR ($p = 0,25$).

Tabla 2: Distribución de frecuencia de la variable IMC. Estudio caso-control para cáncer colorrectal Provincia de Córdoba, 2008-2016.

IMC	Casos		Controles	
	N	%	n	%
Bajo peso	4	2,48	2	0,6
Normal	52	32,30	124	37,46
Sobrepeso	60	37,27	133	40,18
Obesidad	44	27,95	71	21,75
Total	161	100	331	100

“Análisis del Índice Glucémico y Carga Glucémica y su asociación con el Cáncer Colorrectal en la provincia de Córdoba”

En la figura 3 se muestra una distribución homogénea en cuanto al hábito de fumar tanto en casos como en controles, observándose un mayor porcentaje de fumadores o ex fumadores.

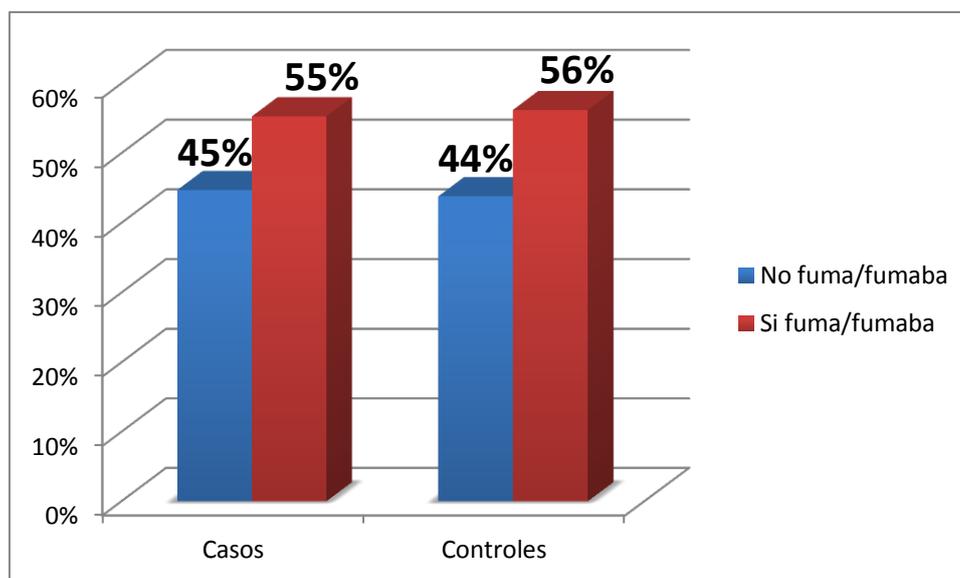


Figura 3: Distribución de frecuencia de la variable hábito de fumar. Estudio caso-control para cáncer colorrectal Provincia de Córdoba, 2008-2016.

La tabla 3 presenta la distribución del nivel de actividad física, a partir de los METS; puede observarse una mayor frecuencia de bajo nivel de actividad física en ambos grupos, siendo similares la distribución en casos y controles ($p=0,33$).

Tabla 3: Distribución de frecuencias de la variable actividad física. Estudio caso-control para cáncer colorrectal Provincia de Córdoba, 2008-2016.

Actividad Física	Casos		Controles	
	N	%	n	%
Baja (<600 mets)	78	48,45	175	52,87
Moderada ($600 - 1500$ mets)	34	21,12	76	22,96
Alta (>1500 mets)	49	30,43	80	24,17
Total	161	100	331	100

“Análisis del Índice Glucémico y Carga Glucémica y su asociación con el Cáncer Colorrectal en la provincia de Córdoba”

En la tabla 4 se muestran los valores del VET promedio diario de las personas distribuidos según terciles de consumo de controles. Se puede observar que más de la mitad de las personas con la enfermedad presentan un VET mayor a 3347,662 kilocalorías ($p < 0,001$), superando por un 20% los valores en los controles.

Tabla 4: Distribución en terciles de la variable valor calórico total diario. Estudio caso-control para cáncer colorrectal Provincia de Córdoba, 2008-2016.

Valor calórico total	Casos		Controles	
	N	%	N	%
1° tercil (<2374,4 Kcal)	33	20,5	111	33,53
2° tercil (2374,4 - 3347,6 Kcal)	40	24,84	110	33,23
3° tercil (> 3347,6 Kcal)	88	54,66	110	33,23
Total	161	100	331	100

En la tabla 5 se destaca que el 50,51% de los casos presenta un consumo promedio de HC elevado (>380,59 gramos diarios), porcentaje que supera al de los controles. Solo un 20,5% de los casos presenta un consumo menor a 263,54 gramos (1° tercil). Existe una fuerte asociación entre el consumo de diario de HC y la presencia de CCR ($p < 0,001$).

Tabla 5: Distribución de la variable consumo promedio de hidratos de carbono por día. Estudio caso-control para cáncer colorrectal Provincia de Córdoba, 2008-2016.

	Casos		Controles	
	N	%	n	%
1° tercil (<263,54 g)	33	20,5	110	33,23
2° tercil (263,54 - 380,59 g)	47	29,19	111	33,53
3° tercil (>380,59 g)	81	50,31	110	33,23
Total	161	100	331	100

A continuación se presenta el desarrollo del análisis de las variables IG promedio y CG promedio, las cuales resultan de especial interés en el presente trabajo. Estos indicadores presentaron una media de 70,38 y 291,72, respectivamente, en el total de sujetos estudiados. Se observan valores medios más elevados en casos que en controles, especialmente en la CG (tabla 6). Existe una fuerte asociación entre el IG y CG promedio alto y el riesgo a padecer CCR ($p < 0,001$).

“Análisis del Índice Glucémico y Carga Glucémica y su asociación con el Cáncer Colorrectal en la provincia de Córdoba”

Tabla 6: Medidas resumen de las variables IG promedio y CG promedio. Estudio caso-control para cáncer colorrectal Provincia de Córdoba, 2008-2016.

	Obs	IG promedio				CG promedio			
		Media	D.E.	Min	Max	Media	D.E.	Min	Max
Casos	161	80,73	5,25	68,02	95,23	332,16	146,75	72,44	853,67
Controles	331	78,73	6,98	33,88	96,64	272,05	124,25	62,16	744,87
Total	492	70,38	6,53	33,88	96,64	291,72	134,87	62,16	853,67

En la tabla 7 se puede observar que una amplia mayoría de los individuos estudiados presentaron un IG considerado alto (>70). Esto fue más notable en los sujetos casos, cuyo porcentaje en esa categoría es cercano a 100% (p<0,001). Por otro lado no se ubicó ninguna persona dentro de lo considerado una alimentación con bajo IG promedio.

Tabla 7: Distribución de sujetos casos y controles en las categorías del IG promedio de la dieta. Estudio caso-control para cáncer colorrectal Provincia de Córdoba, 2008-2016.

IG promedio	Casos		Controles	
	N	%	N	%
IG <30	0	0	0	0
IG 30 – 70	2	1,24	37	11,18
IG >70	159	98,76	294	88,82
Total	161	100	331	100

Nota: Categorías propuestas por D. Jenkins de bajo (<30), medio (30-70) y alto (>70) IG.

En la tabla 8 se destaca que es mayor el porcentaje de casos que presenta una ingesta alimentaria con carga glucémica promedio alta (>298,75) en relación a los controles (54,04% vs. 33,23%, respectivamente). La asociación entre la carga glucémica y la presencia de CCR es significativa (p<0,001).

Tabla 8: Distribución diaria de la variable carga glucémica promedio. Estudio caso-control para cáncer colorrectal Provincia de Córdoba, 2008-2016.

Carga Glucémica promedio	Casos		Controles	
	N	%	N	%
1° tercil (<200,37)	30	18,63	111	33,53
2° tercil (200,37 - 298,75)	44	27,33	110	33,23
3° tercil (>298,75)	87	54,04	110	33,23
Total	161	100	331	100

“Análisis del Índice Glucémico y Carga Glucémica y su asociación con el Cáncer Colorrectal en la provincia de Córdoba”

Al analizar el consumo de alimentos con HC de diferentes IG (tabla 9), se puede observar que la media de consumo de alimentos con alto IG fue mayor en los casos, mientras que la media de consumo de los de bajo IG fue mayor en los controles.

Tabla 9: Consumo medio de las variables alimentos con bajo, medio y alto IG. Estudio caso-control para cáncer colorrectal Provincia de Córdoba, 2008-2016.

Alimentos con HC	Casos	Controles
	Media	Media
Alimentos de bajo IG	89,58	110,66
Alimentos de medio IG	544,37	506,65
Alimentos de alto IG	901,90	730,56

En los siguientes gráficos (4 y 5) se puede observar el consumo de alimentos con HC de diferentes IG en relación al total de los mismos. El consumo promedio en el total de casos fue de 58% correspondientes a los alimentos de alto IG mientras que el de controles fue de 53%, un valor ligeramente menor. Si bien no se observa una gran diferencia en los porcentajes, sí demostró tener una asociación significativa con respecto al chi2 ($p < 0,001$).

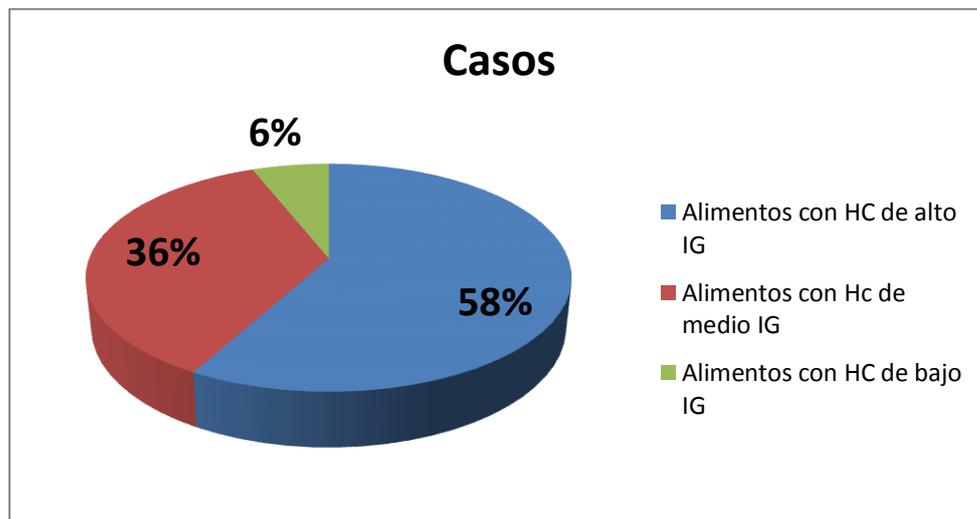


Figura 4: Proporción del consumo de alimentos de diferentes IG en relación al total de alimentos con HC en casos.

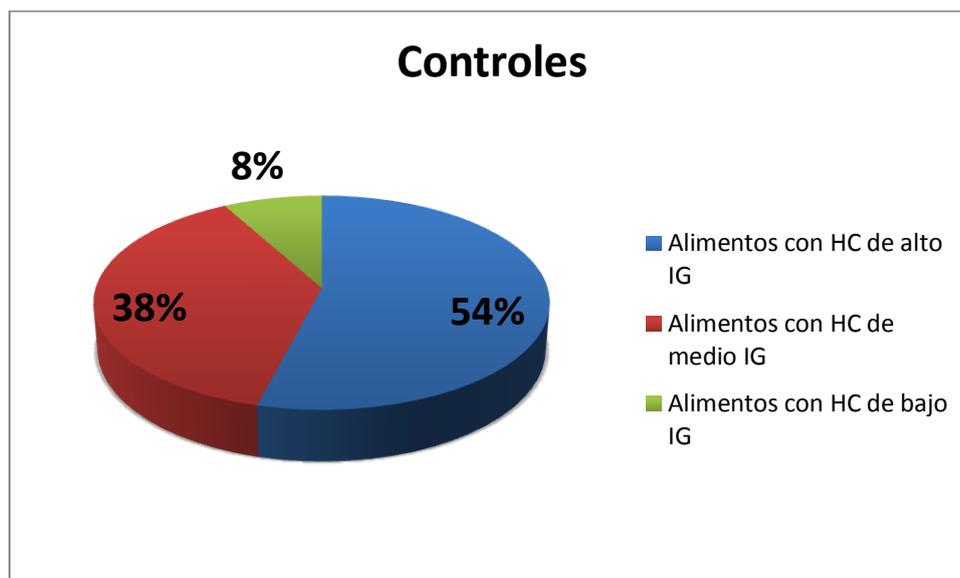


Figura 5: Proporción del consumo de alimentos de diferentes IG en relación al total de alimentos con HC en controles. Estudio caso-control para cáncer colorrectal Provincia de Córdoba, 2008-2016.

A partir de los resultados relacionados a la frecuencia de consumo, en la tabla 10 se puede observar que los casos consumieron algún alimento con HC con alto IG 42 veces a la semana (6 veces al día), mientras que los controles 38 veces (5 veces al día). La diferencia en la frecuencia de consumo de alimentos con HC de alto IG entre casos y controles fue significativa ($p < 0,001$). Por otro lado, la frecuencia de consumo de alimentos de bajo IG fue notablemente más baja que la de alto IG en casos y controles, aunque no mostró una diferencia significativa entre los grupos de estudio ($p = 0,0665$).

Tabla 10: Frecuencia semanal de consumo de alimentos con IG. Estudio caso-control para cáncer colorrectal Provincia de Córdoba, 2008-2016.

Frecuencia semanal de consumo de alimentos con IG	Obs	Frecuencia de alimentos con HC de alto IG				Frecuencia de alimentos con HC de bajo IG			
		Media	D.E.	Min	Max	Media	D.E.	Min	Max
Casos	160	42,33	15,94	7	96,7	9,17	7,37	0	48
Controles	327	37,56	13,34	3	91	10,30	7,92	0	50
Total	487	39,13	14,40	3	96,7	9,93	7,76	0	50

“Análisis del Índice Glucémico y Carga Glucémica y su asociación con el Cáncer Colorrectal en la provincia de Córdoba”

Debido a que muchos de los alimentos con mayor IG suelen ser más accesibles económicamente, se decidió indagar sobre la distribución del IG promedio en los diferentes niveles socioeconómicos. Se observa que el 100% de casos con NSE bajo presentaron un consumo de IG promedio alto, mientras que en los controles, el 90% de las personas con NSE alto presentaron un consumo de IG promedio alto.

Tabla 11: Distribución del IG promedio según nivel socioeconómico en casos y controles. Estudio caso-control para cáncer colorrectal Provincia de Córdoba, 2008-2016.

NSE \ IG promedio	Casos			Controles			Total (%)
	Bajo	Medio	Alto	Bajo	Medio	Alto	
	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	
Bajo (<30)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
Medio (30 - 70)	0 (0)	1 (2,0)	1 (1,2)	13 (12,6)	12 (12,1)	12 (9,3)	39 (7,9)
Alto (>70)	25 (100)	49 (98,0)	85 (98,8)	90 (87,4)	87 (87,9)	117 (90,7)	453 (92,1)
Total	25 (100)	50 (100)	86 (100)	103 (100)	99 (100)	129 (100)	492 (100)

En la siguiente tabla se expone la distribución de las categorías de IG promedio de la alimentación según la realización de diferentes niveles de actividad física (AF) en los grupos estudiados. Como se puede observar, la totalidad de casos que realizaron una AF de intensidad baja y media tienen una alimentación con un IG promedio mayor a 70. Entre los controles se observaron casi los mismos resultados con la diferencia de que presentaron valores menores para una intensidad baja y media (89,7% y 89,5%, respectivamente) (Tabla 12).

Tabla 12: Distribución de la actividad física según intensidades de acuerdo al IG promedio entre casos y controles. Estudio caso-control para cáncer colorrectal Provincia de Córdoba, 2008-2016.

Actividad Física \ IG promedio	Casos			Controles			Total (%)
	Baja	Moderada	Alta	Baja	Moderada	Alta	
	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	
<30	0	0	0	0	0	0	0
30 – 70	0	0	2 (4)	18 (10,3)	8 (10,5)	11 (13,7)	39 (8)
>70	78 (100)	34 (100)	47 (96)	157 (89,7)	68 (89,5)	69 (86,3)	453 (92)
Total	78 (100)	34 (100)	49 (100)	175 (100)	76 (100)	80 (100)	492 (100)

Nota: Actividad física baja: <600 mets, moderada: 600 a 1500 mets y alta: >1500 mets.

“Análisis del Índice Glucémico y Carga Glucémica y su asociación con el Cáncer Colorrectal en la provincia de Córdoba”

Como se observa en la tabla 13, si bien la distribución tiende a ser uniforme, tanto en casos como en controles los porcentajes más altos de personas con ingesta de IG >70 está entre quienes tienen bajo peso (100%) y sobrepeso (100 y 93,2% en casos y controles respectivamente).

Tabla 13: Distribución del IMC de las personas según el IG promedio de la alimentación entre casos y controles. Estudio caso-control para cáncer colorrectal Provincia de Córdoba, 2008-2016.

IG promedio \ IMC	Casos				Controles				Total (%)
	Bajo peso	Normal	Sobrepeso	Obesidad	Bajo peso	Normal	Sobrepeso	Obesidad	
	n (%)	n (%)	n (%)						
<30	0	0	0	0	0	0	0	0	0
30 – 70	0	1 (1,9)	0	1 (2,2)	0	20 (16,1)	9 (6,7)	8 (11,1)	39(8)
>70	4 (100)	51 (98,1)	60 (100)	44 (97,8)	2 (100)	104 (83,9)	124 (93,2)	64 (88,9)	453 (92)
Total	4 (100)	52 (100)	60 (100)	45 (100)	2 (100)	124 (100)	133 (100)	72 (100)	492 (100)

La totalidad de casos cuya alimentación alcanzaba un VET mayor a 3347,6 Kcal/día presentaron un IG promedio alto, siendo también elevada la proporción de individuos en esa categoría entre los controles (97,3%).

Tabla 14: Distribución del IG promedio de una alimentación según el VET de la alimentación diaria entre casos y controles. Estudio caso-control para cáncer colorrectal Provincia de Córdoba, 2008-2016.

IG promedio \ VET	Casos			Controles			Total (%)
	Bajo	Moderado	Alto	Bajo	Moderado	Alto	
	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	
<30	0	0	0	0	0	0	0
30 – 70	1 (3)	1 (2,5)	0	24 (21,6)	10 (9)	3 (2,7)	39 (8)
>70	32 (97)	39 (97,5)	88 (100)	87 (78,4)	100 (91)	107 (97,3)	453 (92)
Total	33 (100)	40 (100)	88 (100)	111 (100)	110 (100)	110 (100)	492 (100)

Nota: VET bajo: <2374,4 Kcal, moderado: 2374,4 - 3347,6 Kcal y alto: >3347,6 Kcal.

“Análisis del Índice Glucémico y Carga Glucémica y su asociación con el Cáncer Colorrectal en la provincia de Córdoba”

A través de la tabla 15 se puede inferir que más de la mitad de las personas con obesidad y el 48,3% de las que tienen sobrepeso entre los casos, presentan una dieta con una CG promedio alta. A su vez, entre los controles, las personas con obesidad y sobrepeso correspondieron en un 33,3% y 37,6% a esta dieta.

Tabla 15: Distribución del IMC de las personas según el CG promedio de la alimentación entre casos y controles. Estudio caso-control para cáncer colorrectal Provincia de Córdoba, 2008-2016.

CG promedio \ IMC	Casos				Controles				Total (%)
	Bajo peso	Normal	Sobrepeso	Obesidad	Bajo peso	Normal	Sobrepeso	Obesidad	
	n (%)								
Bajo (<200,3)	0	11 (21,1)	11 (18,3)	8 (17,8)	0	42 (33,9)	43 (32,3)	26 (36,1)	141 (29)
Medio (200,3 - 298,6)	0	10 (19,2)	20 (33,3)	14 (31,1)	0	48 (38,7)	40 (30)	22 (30,6)	154 (31)
Alto (>298,6)	4 (100)	31 (59,6)	29 (48,3)	23 (51,1)	2 (100)	34 (27,4)	50 (37,6)	24 (33,3)	197 (40)
Total	4 (100)	52 (100)	60 (100)	45 (100)	2 (100)	124 (100)	133 (100)	72 (100)	492 (100)

En la tabla 16 se puede observar que un 84% de los casos cuya alimentación alcanzaba un VET mayor a 3347,6 Kcal/día presentaron una CG promedio alta mientras que en los controles esto ocurrió en un 74%.

Tabla 16: Distribución del VET de las personas según el CG promedio de la alimentación. Estudio caso-control para cáncer colorrectal Provincia de Córdoba, 2008-2016.

CG promedio \ VET	Casos			Controles			Total (%)
	Bajo	Moderado	Alto	Bajo	Moderado	Alto	
	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	
Bajo (<200,3)	22 (67)	5 (12)	3 (3)	71 (64)	37 (34)	3 (3)	141 (29)
Medio (200,3 - 298,6)	10 (30)	23 (58)	11 (13)	38 (34)	47 (43)	25 (23)	154 (31)
Alto (>298,6)	1 (3)	12 (30)	74 (84)	2 (2)	26 (23)	82 (74)	197 (40)
Total	33 (100)	40 (100)	88 (100)	111 (100)	110 (100)	110 (100)	492 (100)

Nota: VET bajo: <2374,4 Kcal, moderado: 2374,4 - 3347,6 Kcal y alto: >3347,6 Kcal.

“Análisis del Índice Glucémico y Carga Glucémica y su asociación con el Cáncer Colorrectal en la provincia de Córdoba”

Para el análisis de riesgo de ocurrencia de CCR se ajustaron cuatro modelos de regresión logística múltiple, incluyendo como principal variable de exposición a) el IG promedio, b) la CG, c) el consumo de alimentos de alto IG o d) la frecuencia semanal de consumo de alimentos de alto IG. En todos ellos, se incluyeron el IMC, la ingesta energética (VET), el sexo, los antecedentes familiares de CCR, la edad, consumo de analgésicos, el estrato social y el hábito de fumar, como covariables de ajuste.

Se puede observar que el IG promedio de la dieta (OR 1,03; IC95% 1,00-1,06) (tabla 17), presentó asociación con la ocurrencia del CCR en una relación lineal. Por otro lado, la categoría más elevada de CG promedio presentó asociación con el riesgo de padecer CCR (tercil 3 vs. tercil 1, OR 1,64; IC95% 1,16-2,34) (tabla 18), como así también el tercil 3 de la frecuencia de consumo de alimentos de alto IG (tercil 3 vs. tercil 1, OR 1,11; IC95% 1,09-1,14) (tabla 20). Sin embargo, el consumo de alimentos de alto IG no presentó asociación alguna al analizar la totalidad del grupo poblacional.

Al realizar el análisis estratificando por sexo, los resultados fueron diferentes en ambos grupos. En hombres sólo la frecuencia media de consumo de alimentos de alto IG (tabla 20) presentó asociación con el CCR (tercil 2 vs. tercil 1, OR 1,47; IC95% 1,22-1,77), y se observó que hubo un factor protector para una elevada frecuencia (tercil 3 vs. tercil 1, OR 0,83; IC95% 0,82-0,84). Sin embargo, no sucedió lo mismo con los resultados en mujeres, quienes presentaron asociación entre el CCR y los indicadores de calidad y cantidad de consumo de HC estudiados, excepto el consumo (en g/día) de alimentos de alto IG. Al analizar la CG se observó que aumentó más de dos veces la chance de ocurrencia de CCR en sujetos cuyo consumo se ubicó en el tercil 3 con respecto al tercil 1 (OR 2,64; IC95% 1,7-4,08) (tabla 18). Además, aumentó alrededor de un 50% el riesgo de CCR en mujeres con elevados IG alimentario promedio y frecuencia de consumo de alimentos de alto IG (tercil 3 vs. tercil 1, OR 1,52; IC95% 1,13-2,05 y OR 1,55; IC95% 1,15-2,10, respectivamente) (tabla 17 y 20).

En relación a las covariables, la presencia de antecedentes de CCR presentó una asociación promotora fuerte para la presencia de esa enfermedad con ORs superiores a 2. En relación al IMC, sólo se observó asociación con el CCR en el modelo que incluye el IG promedio como covariable principal. Por otro lado el VET, NSE, hábito de fumar y consumo de analgésicos no presentaron asociaciones significativas con el CCR (datos no mostrados).

“Análisis del Índice Glucémico y Carga Glucémica y su asociación con el Cáncer Colorrectal en la provincia de Córdoba”

Tabla 17: Estimación de los valores de Odds Ratio, sus intervalos de confianza y valor de p. Ajuste del modelo de regresión logística múltiple para la respuesta cáncer colorrectal (presencia vs. ausencia). Estudio caso-control para cáncer colorrectal. Provincia de Córdoba, 2008-2016.

Índice glucémico*	OR (IC 95%)	Valor p
Todos		
Continuo	1,03 (1,00-1,06)	0,03
Tercil I	-	-
Tercil II	1,16 (0,8-1,70)	0,41
Tercil III	1,08 (0,61-1,9)	0,77
Hombres		
Continuo	1,00 (0,94-1,07)	0,75
Tercil I	-	-
Tercil II	0,90 (0,51-1,59)	0,73
Tercil III	0,83 (0,32-2,15)	0,71
Mujeres		
Continuo	1,05 (1,03-1,06)	0,00
Tercil I	-	-
Tercil II	1,47 (1,13-1,93)	<0,01
Tercil III	1,52 (1,13-2,05)	<0,01

OR, odds ratio; IC, intervalo de confianza.

Tabla 18: Estimación de los valores de Odds Ratio, sus intervalos de confianza y valor de p. Ajuste del modelo de regresión logística múltiple para la respuesta cáncer colorrectal (presencia vs. ausencia). Estudio caso-control para cáncer colorrectal. Provincia de Córdoba, 2008-2016.

Carga glucémica*	OR (IC 95%)	Valor p
Todos		
Continuo	1,00 (0,99-1,00)	0,03
Tercil I	-	-
Tercil II	1,12 (0,74-1,71)	0,57
Tercil III	1,64 (1,16-2,34)	<0,01
Hombres		
Continuo	0,99 (0,99-1,00)	0,88
Tercil I	-	-
Tercil II	1,21 (0,49-2,94)	0,67
Tercil III	1,24 (0,60-2,56)	0,55
Mujeres		
Continuo	1,00 (1,00-1,00)	0,00
Tercil I	-	-
Tercil II	1,04 (0,50-2,14)	0,90
Tercil III	2,64 (1,70-4,08)	0,00

OR, odds ratio; IC, intervalo de confianza.

“Análisis del Índice Glucémico y Carga Glucémica y su asociación con el Cáncer Colorrectal en la provincia de Córdoba”

Tabla 19: Estimación de los valores de Odds Ratio, sus intervalos de confianza y valor de p. Ajuste del modelo de regresión logística múltiple para la respuesta cáncer colorrectal (presencia vs. ausencia). Estudio caso-control para cáncer colorrectal. Provincia de Córdoba, 2008-2016.

Consumo de alimentos de alto IG*	OR (IC 95%)	Valor p
Todos		
Continuo	1,00 (1,00-1,00)	0,00
Tercil I	-	-
Tercil II	0,87 (0,48-1,58)	0,66
Tercil III	1,01 (0,84-1,58)	0,90
Hombres		
Continuo	0,99 (0,99-1,00)	0,58
Tercil I	-	-
Tercil II	1,02 (0,42-2,45)	0,95
Tercil III	0,74 (0,38-1,43)	0,37
Mujeres		
Continuo	1,00 (0,99-1,00)	0,25
Tercil I	-	-
Tercil II	0,70 (0,24-2,07)	0,53
Tercil III	1,52 (0,44-5,23)	0,50

OR, odds ratio; IC, intervalo de confianza; IMC, índice de masa corporal; VET, valor calórico total

Tabla 20: Estimación de los valores de Odds Ratio, sus intervalos de confianza y valor de p. Ajuste del modelo de regresión logística múltiple para la respuesta cáncer colorrectal (presencia vs. ausencia). Estudio caso-control para cáncer colorrectal. Provincia de Córdoba, 2008-2016.

Frecuencia semanal de consumo de alimentos de alto IG*	OR (IC 95%)	Valor p
Todos		
Continuo	1,00 (1,00-1,01)	<0,01
Tercil I	-	-
Tercil II	1,21 (0,91-1,60)	0,17
Tercil III	1,11 (1,09-1,14)	0,00
Hombres		
Continuo	1,00 (0,99-1,01)	0,11
Tercil I	-	-
Tercil II	1,47 (1,22-1,77)	0,00
Tercil III	0,83 (0,82-0,84)	0,00
Mujeres		
Continuo	1,00 (1,00-1,01)	0,00
Tercil I	-	-
Tercil II	1,02 (0,40-2,60)	0,95
Tercil III	1,55 (1,15-2,10)	0,00

OR, odds ratio; IC, intervalo de confianza;

*Se incluyeron como covariables: ingesta energética, índice de masa corporal, hábito de fumar, consumo de analgésicos y antecedentes familiares de CCR.

DISCUSIÓN

Algunos de los principales factores asociados al CCR son características ambientales y del estilo de vida de las personas, lo que implica que una gran parte de los casos de esta patología, se podrían prevenir. Por ello, resulta de interés el desarrollo de investigaciones que consideren entre los factores asociados al CCR, tanto las características genéticas hereditarias como las características epigenéticas, tales como los factores ambientales y del estilo de vida de las personas.

El presente trabajo tuvo como finalidad la construcción y caracterización de indicadores de calidad y cantidad de HC consumidos habitualmente en una población residente en la provincia de Córdoba, y la evaluación de la asociación entre estos indicadores y el riesgo de desarrollar CCR. Así, se observó que una dieta de alta CG (>298,65) presentó un efecto promotor para la ocurrencia de CCR, como así también el IG promedio de la dieta y una mayor frecuencia de consumo de alimentos de alto IG. Al estratificar por sexo, el efecto promotor de todos los indicadores fue más fuerte, o sólo permaneció, en mujeres. Por otro lado, la cantidad de alimentos de alto IG (g/día) no mostró asociación con la ocurrencia de CCR.

Diversos estudios mostraron un incremento del riesgo de CCR con una alimentación de alto IG y CG. Por ejemplo, en uno de tipo caso control realizado en la población italiana que se publicó en el año 2001, se reportó un efecto promotor del IG y la CG. Este estudio presentó hallazgos que demostraron que una dieta que incrementa la respuesta glucémica está involucrada en la etiología del cáncer, particularmente colorrectal. Además, un bajo consumo de fibra proveniente de vegetales y frutas, y un elevado IMC contribuyeron al desarrollo de esta patología cuando la dieta tenía una alta CG.⁷⁹ También, se analizaron dos estudios de cohorte, el primero de ellos realizado solo en mujeres caucásicas, encontró evidencia que sugiere que un alto IG o CG no son importantes factores de riesgo para el CCR en general, pero sí puede incrementar el riesgo entre aquellas mujeres que presenten obesidad¹⁰⁰. Y el segundo, realizado tanto en hombres como en mujeres, reveló que el riesgo de CCR se eleva entre un 27% y un 37% con el aumento del consumo de HC, CG, sacarosa o fructosa en hombres, pero, a diferencia de nuestros hallazgos, no se encontraron asociaciones en las mujeres¹⁰¹.

Por otro lado un estudio de cohorte, publicado en el año 2004, realizado en mujeres caucásicas no halló asociaciones entre el riesgo de CCR y un IG, CG y consumo de HC altos¹⁰². Sin embargo estos factores si se vieron relacionados con enfermedades coronarias y DBT tipo 2^{61,103}.

“Análisis del Índice Glucémico y Carga Glucémica y su asociación con el Cáncer Colorrectal en la provincia de Córdoba”

A partir de la revisión de dos estudios de meta análisis, que trabajaron con el IG y CG en relación a distintos tipos de cánceres como endometrial, de mama, y del sistema digestivo, se observó una disparidad entre sus resultados. En uno de ellos⁴⁹, publicado en el 2008, se concluye que existe una fuerte asociación entre el IG y CG, con el CCR y cáncer endometrial. En cambio, en el meta análisis llevado a cabo en el año 2009, no se observó una asociación entre las variables anteriormente mencionadas¹⁰⁴.

A la hora de analizar el consumo de alimentos según su IG, no se encontró ningún estudio que haya agrupado aquellos de alto y bajo IG como se propone en este estudio, siendo un factor limitante al momento de comparar resultados. Por ello se consideraron estudios que trabajaron con alimentos o grupos de alimentos de alto IG o de bajo IG sin estar agrupados por ese criterio, a fines de contrastar resultados. Según el estudio de Wang et al¹⁰⁵, se mostró asociación entre el CCR y el consumo de azúcar y bebidas azucaradas en hombres fumadores que no tienen un consumo habitual de alcohol, y no así en mujeres. Estos resultados difieren con los obtenidos en este trabajo ya que no se encontró asociación con el consumo de alimentos de alto IG. Otras investigaciones, entre ellas un meta análisis y un estudio de cohorte publicados en el año 2015, estudiaron el consumo de frutas y verduras en relación al CCR. En el meta análisis se descubrió que el consumo de frutas está asociado de forma significativa con la disminución del riesgo de adenocarcinomas colorrectales, considerando que hay un 21% de reducción en el riesgo de padecer la enfermedad¹⁰⁶. Y en el estudio de cohorte se indicó que no solo un alto consumo de frutas, sino que también de verduras puede asociarse a la reducción del riesgo de múltiples adenocarcinomas colorrectales¹⁰⁷.

Con respecto a la frecuencia de consumo de alimentos de alto IG, no se encontró ningún estudio que la haya examinado y asociado al CCR. En este estudio se obtuvieron resultados significativos en cuanto a la asociación con la patología, y se pudo comprobar la hipótesis planteada al inicio de la investigación. Es importante destacar que una elevada frecuencia semanal de consumo de este tipo de alimentos tuvo mayor relevancia como factor de riesgo del CCR, que un alto consumo en cuanto a cantidad promedio diaria. Lo cual implica que una exposición regular a los alimentos de alto IG sería perjudicial independientemente de la cantidad consumida.

Son factores relevantes para el desarrollo de CCR una ingesta frecuente de alimentos de alto IG, así como un alto IG y CG promedio de la alimentación, los cuales son indicadores de un incremento sostenido en la glucemia, lo que actúa aumentando a su vez la insulina sérica. Esto eleva la actividad de la IGF-1, estimulando su síntesis, y disminuyendo la de las proteínas de transporte.

“Análisis del Índice Glucémico y Carga Glucémica y su asociación con el Cáncer Colorrectal en la provincia de Córdoba”

Tanto la insulina como la IGF-1 promueven los procesos anabólicos que podrían fomentar el desarrollo de tumores, inhibiendo la apoptosis celular, y provocando su proliferación¹⁰⁸.

Diversas investigaciones, entre ellas la de Frazier et al (2000)³¹, demostró que las personas con un IMC mayor a 24,9 kg/m² tienen más riesgo de padecer CCR debido a la adiposidad abdominal característica en estos individuos. Sin embargo en esta investigación no se encontró asociación entre el IMC alto (>24,9) y la presencia de CCR. Posiblemente esta falta de asociación se deba a que un elevado porcentaje de las personas estudiadas (más del 60%), tanto casos como controles presentaron sobrepeso y obesidad, al ser tan homogénea la distribución de la exposición a ese factor de riesgo en la población estudiada, no se hallaron resultados significativos.

También se analizó la relación entre un VET elevado (>3347,662) y el NSE bajo con la ocurrencia de CCR, observándose que existe asociación entre ambas variables y el desarrollo de dicha patología. Un estudio realizado por Sun et al en Canadá publicado en el año 2012, analizó el VET junto con el consumo de macronutrientes, y el riesgo de CCR. Se demostró que la ingesta calórica fue asociada al riesgo de CCR mientras que una relación inversa se observó con el consumo de proteínas, HC y fibra. Se cree que la ingesta energética puede ser la responsable de una sobrecarga glucémica y un aumento compensatorio de insulina sérica e IGF-1¹⁰⁹. Este último es un promotor de crecimiento de células tumorales y puede que promueva a la exposición de las células rectales y colónicas a un estímulo proliferativo^{110, 111}. Estos resultados difieren a los obtenidos en nuestro estudio donde no se encontró asociación entre el VET y el CCR.

El sedentarismo también puede asociarse al CCR ya que un bajo nivel de actividad física produciría un desequilibrio energético, que aumentaría la adiposidad especialmente abdominal, la cual mediante diversos mecanismos llevaría a la carcinogénesis³³. Sin embargo no se encontró asociación entre el bajo nivel de actividad física y la ocurrencia de CCR, como así tampoco con el hábito de fumar.

Para finalizar, una de las posibles limitaciones que pudieron haberse presentado en este estudio, tiene que ver con el denominado “sesgo de recuerdo”, el cual puede estar presente en todos los estudios caso-control, y se caracteriza por una tendencia de los casos a sobreestimar su exposición en el pasado. También, para indagar en profundidad aspectos relacionados con el metabolismo de los HC es importante tener en cuenta detalles de la preparación y consumo de los alimentos amiláceos, tales como el nivel de cocción, la temperatura a la cual se consumen y el tiempo desde su preparación hasta su consumo, las cuales afectan el IG y CG de las comidas. Estos aspectos son

“Análisis del Índice Glucémico y Carga Glucémica y su asociación con el Cáncer Colorrectal en la provincia de Córdoba”

difíciles de evaluar en estudios poblacionales debido al tiempo que requeriría una entrevista para cada individuo participante, por lo que se usaron tablas internacionales con valores de IG estandarizados a partir de múltiples estudios en numerosos países.

Por otro lado, a través del desarrollo de un detallado manual de procedimientos, cantidades y frecuencias, así como del entrenamiento de los entrevistadores, y la estandarización en la recolección de datos se intentó desde el inicio de este estudio, reducir al máximo tanto el “sesgo de recuerdo” como otros posibles sesgos presentes comúnmente en estudios epidemiológicos.

CONCLUSIÓN

Los hábitos alimentarios de una población pueden ser protectores o promotores para algunos procesos de salud-enfermedad a mediano plazo. Aquellos que son inadecuados se convierten en un factor de riesgo importante de morbilidad y mortalidad, contribuyendo a una mayor predisposición a ENT como el cáncer.

El presente trabajo de investigación aporta evidencia acerca de la asociación entre IG y CG promedio de la dieta, consumo promedio diario y frecuencia de ingesta de alimentos de alto IG con el riesgo de ocurrencia de CCR en hombres y mujeres residentes de la provincia de Córdoba durante el periodo 2008-2016.

Las hipótesis planteadas fueron verificadas, ya que a través de este estudio se pudo observar que el incremento en el IG promedio de la alimentación, una alta CG promedio y una elevada frecuencia de consumo de alimentos de alto IG, mostraron asociación con el CCR en toda la población.

Al estratificar la muestra por sexo, en el grupo de mujeres se identificó que una alimentación de alta IG y CG, como así también una elevada frecuencia de consumo de alimentos de alto IG presentaron un mayor efecto promotor con la ocurrencia de la enfermedad, mientras que el consumo de los mismos, en cuanto a cantidad diaria, no presentó asociación. Sin embargo, en el grupo de los hombres no se hallaron asociaciones significativas.

Otros hallazgos de interés fueron observados entre el NSE y el IG promedio, donde a medida que disminuía el NSE, el consumo de alimentos de alto IG aumentaba. Esto se puede deber a que muchos de los alimentos de alto IG suelen ser más accesibles económicamente. También se observó que más de la mitad de las personas con la enfermedad presentaron una alimentación con una ingesta energética alta (>3347,6 Kcal), un elevado consumo promedio de HC (>380,5 g) y una CG promedio mayor (332,16), lo cual fue asociado significativamente con el desarrollo de CCR.

A partir de esto, se postula la necesidad de reducir el consumo de alimentos ricos en azúcares simples y harinas refinadas como la miel, vegetales cocidos, bebidas azucaradas, panificados, cereales no integrales, golosinas, entre otros, y promover el uso de estrategias de preparación y combinación de los mismos, de forma tal que se logre disminuir el IG y CG de las comidas. Como se observó en los resultados, la frecuencia de consumo de alimentos de alto IG representó un factor de mayor relevancia que la cantidad diaria consumida, por lo que es menester enfatizar la importancia de evitar su consumo en forma regular. Además se aconseja tener una alimentación rica en alimentos fuente de fibra como las verduras crudas y frutas, cereales integrales, y otros alimentos

“Análisis del Índice Glucémico y Carga Glucémica y su asociación con el Cáncer Colorrectal en la provincia de Córdoba”

de bajo IG. También se considera necesario promover un estado nutricional saludable, a través de una ingesta energética moderada acompañada de actividad física regular durante todas las etapas de la vida.

Resulta de interés el desarrollo de más investigaciones que consideren a la alimentación entre los factores asociados al CCR, teniendo en cuenta sus diferentes aspectos, y desarrollar indicadores como la frecuencia y cantidad diaria de consumo, para poder enriquecer futuros estudios ya que es un tema poco profundizado y de gran importancia.

Se espera que lo expuesto anteriormente permita configurar un marco a considerar en futuras intervenciones, facilitando la detección de grupos de población más vulnerables al desarrollo del CCR, a través de aportes en la promoción de la salud y prevención del cáncer en relación a la alimentación y factores relacionados.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1) Ministerio de Salud Presidencia de la Nación [Internet]. Argentina. [citado 20 de marzo 2016]. p. 15-20. Disponible en: <http://www.ms.gba.gov.ar/sitios/seguropublico/files/2012/03/Enfermedades-No-Transmisibles.pdf>
- 2) Ziegler EE y Filer LJ. Conocimientos actuales sobre nutrición. 7ª ed. Washington D.C., E.E.U.U: International Life Sciences institute; 1997.
- 3) Mahan K y Escott-Stump S. Krause Dietoterapia. 12ª ed. Barcelona, España: Elsevier Masson, S.L; 2009. p. 697-703, 198-200.
- 4) Gualdrini UA, Iummato LE [Internet]. Cáncer colorrectal en la Argentina. Argentina; 2011 [citado 22 de marzo 2016]. p. 10. Disponible en: http://www.msal.gov.ar/inc/images/stories/downloads/publicaciones/equipo_medico/Cancer_colorrectal/Diagnostico_situacional_del_cncer_colorrectal_en_Argentina.pdf
- 5) Instituto Nacional del Cáncer [Internet]. Argentina; 2016 [citado 22 de marzo 2016]. Disponible en: <http://www.msal.gov.ar/inc/index.php/acerca-del-cancer/estadisticas>
- 6) Perazzo F, Piaggio F, Krupitzki H, García A, Avagnina A, Boris E, et al. Caracteres clínico-patológicos y perfil genético en el carcinoma colorrectal. Medicina (Buenos Aires). 2013; 73(5): 417-422.
- 7) Pou SA, Diaz MP y Osella AR. Applying multilevel model to the relationship of dietary patterns and colorectal cancer: an ongoing case-control study in Córdoba, Argentina. Eur J Nutr. 2012; 51:755-764.
- 8) Foster-Powell K, Holt SH, Brand-Miller JC. International table of glycemic index and glycemic load values. Am J Clin Nutr; 2002; 76(1):5-56.
- 9) Wolever Thomas MS. Clasificación fisiológica de los hidratos de carbono de la dieta. Zaragoza, España: ACRIBIA S.A; 2008. p. 213-215.
- 10) Augustine LS, Dal Masso L, La Vecchia C, Parpinel M, Negri E, Vaccarella S, et al. Dietary glycemic index and glycemic load and breast cancer risk. A case control study. Ann Oncol. 2001; 12:1533-1538.
- 11) Biddinger SB, Ludwig DS. The insulin-like growth factor axis: a potential link between glycemic index and cancer. Am J Clin Nutr. 2005; 82(2):277-8.
- 12) González Svatetz CA, Agudo Trigueros A, Atalah Samur E, López Carrillo LT, Navarro A. Nutrición y cáncer: lo que la ciencia nos enseña. Madrid: Médica Panamericana, D.L; 2015.
- 13) Organización Mundial de la Salud. Dieta, nutrición y prevención de enfermedades crónicas. [Internet] Ginebra: OMS; 1990. [Citado el 17 de septiembre de 2016]. Disponible en: http://whqlibdoc.who.int/trs/WHO_TRS_797_%28part1%29_spa.pdf
- 14) Hanahan D, Weinberg RA. Hallmarks of cancer: the next generation. Cell. 2011; 144: 646-74
- 15) Mataix J. Nutrición y alimentación humana. Vol 2. 1ª Ed. Barcelona, España: OCEANO/ergon; 2002.
- 16) Kumar V, Abbas AK, Fausto N, Aster JC. Patología estructural y funcional. 8ª Ed. Barcelona, España: Elsevier; 2010.

“Análisis del Índice Glucémico y Carga Glucémica y su asociación con el Cáncer Colorrectal en la provincia de Córdoba”

- 17) González Svatetz CA. ¿Qué es el cáncer y cómo se origina? En: González Svatetz CA. Nutrición y cáncer. Madrid, España: Médica Panamericana, D.L.; 2015. p. 1-10.
- 18) Willis, R.A.: The Spread of Tumors in the Human Body. London, Butterworth & Co.: 1952.
- 19) World Cancer Research (US). Food, nutrition and the prevention of cancer: a global perspective. Washington DC: American Institute of Cancer Research; 2007.
- 20) Agudo A, González CA. Potenciales cancerígenos de la dieta y riesgo de cáncer. Med Clin (Barc). 2002; 119: 579-89.
- 21) Anand P, Kunnumakkara AB, Sundaram C, Harikumar KB, Tharakan ST, Lai OS, et al. Cancer is a preventable disease that requires major lifestyle changes. Pharm Res. 2008; 25: 2097-116.
- 22) Pró EA. Anatomía clínica. 2º Ed. Buenos Aires, Argentina: Médica Panamericana; 2014.
- 23) Guyton AC and Hall JE. Tratado de fisiología médica. 12º Ed. Barcelona, España: Elsevier; 2011.
- 24) Barrett KE. Fisiología gastrointestinal. 1º Ed. Nueva York, EEUU: McGraw Hill; 2007.
- 25) Latarjet M and Ruiz Liard A. Anatomía humana. 4º Ed. Buenos Aires, Argentina: Médica panamericana; 2009.
- 26) Sigurdson ER, Benson AB, Minsky B. Cancer of the rectum. Elsevier Inc. 2013; 1336-1359.
- 27) Libutti SK, Tepper JE, Salz LB. Rectal cancer. En: DeVita VT, Lawrence TS, Rosenberg SA, DeVita, Hellman, and Rosenberg's Cancer: Principles and Practice of Oncology. 8ª Ed. Philadelphia, Pa: Lippincott Williams & Wilkins; 2008. p. 1285-1301.
- 28) Pou Sa, Osella AR, Eynard AR, Niclis C, Diaz MP. Colorectal cáncer mortality trends in Córdoba, Argentina. Cancer epidemiology. 2009; 33: 406-412.
- 29) Alonso M, Fita A, Nicolás G, Carballo Quinteros B, González D, Álvarez M, et al. Informe sobre cáncer en la provincia de Córdoba 2004-2009. Córdoba, Argentina: Editorial de la provincia de Córdoba; 2013.
- 30) Bonita R, Beaglehole R, Kjellström T. Epidemiología Básica. 2ª Ed. Washington DC: Organización Panamericana de la Salud; 2008.
- 31) Frazier AL, Colditz GA, Fuchs CS, Kuntz KM. Cost-effectiveness of screening for colorectal cancer in the general population. JAMA. 2000; 284: 1954-1961
- 32) Sáenz Roque. Cáncer colorrectal. Una proposición de protocolos de diagnósticos y tratamiento para países de Latinoamérica. Reunión de Consenso. Santiago de Chile; 2004.
- 33) McTiernan A. Mechanisms linking physical activity with cancer. Nat Rev Cancer. 2008; 8: 205-11.
- 34) Sung MK, Yeon JY, Park SY, et al. Obesity-induced metabolic stresses in breast and colon cancer. Ann N Y Acad Sci. 2011; 1229: 61-8.
- 35) Lysaght J, van der Stok EP, Allott EH, et al. Proinflammatory and tumor proliferative properties of excess visceral adipose tissue. Cancer Lett. 2011; 312: 62-72.
- 36) Aune D, Chan DS, Lau R, et al. Dietary fibre, whole grains, and risk of colorectal cancer: Systematic review and dose-response meta-analysis of prospective studies. BMJ. 2011; 343: 6617.

“Análisis del Índice Glucémico y Carga Glucémica y su asociación con el Cáncer Colorrectal en la provincia de Córdoba”

- 37) Navarro A. Alimentos y grupos alimentarios relevantes para el cáncer. En: González Svatetz CA. Nutrición y cáncer. Madrid, España: Médica Panamericana, D.L.; 2015. p. 19-33.
- 38) Mehta M, Shike M. Diet and physical activity in the prevention of colorectal cancer. *J Natl Compr Canc Netw*. 2014; 12: 1721-6.
- 39) Agudo Trigueros A, Atalah Samur E, González Svatetz CA, Lopéz Carrillo L y Navarro A. Evidencia actual sobre la relación de alimentos y nutrientes con los tipos más frecuentes de cáncer. En: González Svatetz CA. Nutrición y cáncer. Madrid, España: Médica Panamericana, D.L.; 2015. p.103-107.
- 40) Aguirre P. Estrategias de consumo: qué comen los argentinos que comen. Buenos Aires: Ciepp-Miño y Dávila Editorial; 2006.
- 41) Bastide NM, Chenni F, Audebert M, Santarelli RL, Tache S, Naud N, et al. A central role for heme iron in colon carcinogenesis associated with red meat intake. *Cancer Res*. 2015; 75: 870–879.
- 42) WRCF-AICR. Continuous Update Project Report Summary. Food Nutrition, Physical Activity and the Prevention of Colon Rectal Cancer; 2011.
- 43) Le Marchand L, Wilkens LR, Kolonel LN, Hankin JH, Lyu LC. Associations of sedentary lifestyle, obesity, smoking, alcohol use, and diabetes with the risk of colorectal cancer. *Cancer Res*. 1997; 57: 4787–4794.
- 44) Bagnardi V, Rota M, Botteri E, Tramacere I, Islami F, Fedirko V, et al. Light alcohol drinking and cancer: a meta-analysis. *Ann Oncol*. 2013; 24: 301–308.
- 45) Pasqualini ME, Berra MA, Yurawecz MP, Repossi G, Eynar AR. Dietary manipulation of precursor polyunsaturated fatty acids modulates eicosanoid and endocannabinoid synthesis: a potential tool to control tumor development. *Curr Nutr Food Sci*. 2008; 4: 161-75.
- 46) Wu S, Feng B, Li K, Zhu X, Liang S, Liu X, et al. Fish consumption and colorectal cancer risk in humans: a systematic review and meta-analysis. *Am J Med*. 2012; 125: 551-9.
- 47) Schwartz A, Taras D, Schäfer K, Beijer S, Bos NA, Donus C, Hardt PD. Microbiota and SCFA in lean and overweight healthy subjects. *Obesity (Silver Spring)* 2010; 18: 190–195.
- 48) Nieuwdorp M, Gilijamse PW, Pai N, Kaplan LM. Role of the microbiome in energy regulation and metabolism. *Gastroenterology*. 2014; 146: 1525–1533.
- 49) Gnagnarella P, Gandini S, La Vecchia C, Maisonneuve P. Glycemic index, glycemic load, and cancer risk: a meta-analysis. *Am J Clin Nutr*. 2008; 87 (6): 1793-801.
- 50) Brand Miller J, Hayne S, Petocz P, Colagiuri S. Low-glycemic index diets in the management of diabetes: a meta-analysis of randomized controlled trails. *Diabetes Care*. 2003; 26: 2261-7.
- 51) Jenkins DJ, Wolever TM, Taylor RH, Barker H, Fielden H, Baldwin JM et al. Glycemic index of foods: A physiological basis for carbohydrate exchange. *Am J Clin Nutr*; 1981. 34:362
- 52) Giovannucci E. Insulin, insulin-like growth factors and colon cancer: a review of the evidence. *J Nutr*. 2001; 131: 3109S–3120S.
- 53) Arteaga Llona A. El índice glucémico: una controversia actual. *Nutr Hosp*. 2006; 21: 55-60.
- 54) Navarro A. Índice y carga glucémicos. En: González Svatetz CA. Nutrición y cáncer. Madrid, España: Médica Panamericana, D.L.; 2015. p. 45-52.

“Análisis del Índice Glucémico y Carga Glucémica y su asociación con el Cáncer Colorrectal en la provincia de Córdoba”

- 55) Sadler M. Food, glycaemic response and health. ILSI Europe Concise Monograph Series. International Life Sciences Institute (ILSI-Europe). Belgium; 2011.
- 56) Gomes JM, Fabrini SP, Alfenas RC. Low glycemic index diet reduces body fat and attenuates inflammatory and metabolic responses in patients with type 2 diabetes. *Arch Endocrinol Metab.* 2016; 0. [Epub ahead of print].
- 57) Jovanovski E, Zurbau A, Vuksan V. Carbohydrates and endothelial function: is a low-carbohydrate diet or a low-glycemic index diet favourable for vascular health?. *Clin Nutr Res.* 2015; 4(2): 69-75.
- 58) Sahyoun NR, Anderson AL, Kanaya AM, Koh-Banerjee P, Kritchevsky SB, de Rekeneire N, et al. Dietary glycemic index and load, measures of glucose metabolism, and body fat distribution in older adults. *Am J Clin Nutr.* 2005; 82: 547-552.
- 59) Tsai CJ, Leitzmann MF, Willet WC and Giovannucci EL. Glycemic load, glycemic index and carbohydrate intake in relation to risk of cholecystectomy in women. *Gastroenterology J.* 2005b; 129: 105-112.
- 60) Tsai CJ, Leitzmann MF, Willet WC and Giovannucci EL. Dietary carbohydrates and glycaemic load and the incidence of symptomatic gall stone disease in men. *Gut.* 2005a; 823-828
- 61) Liu S, Willet WC, Stampfer MJ, Hu FB, Franz M, Sampson L, Hennekens CH and Manson JE. A prospective study of dietary glycemic load, carbohydrate intake and risk of coronary heart disease in US women. *Am J Clin Nutr.* 2000; 71: 1455-1461.
- 62) Mozaffarian D, Rimm ER and Herrington DM. Dietary fats, carbohydrate, and progression of coronary atherosclerosis in postmenopausal women. *Am J Clin Nutr.* 2005; 80: 1175-1184.
- 63) Ostman EM, Frid AH, Groop LC and Bjorck IM. A dietary exchange of common bread for tailored bread of low glycaemic index and rich in dietary fibre improved insulin economy in young women with impaired glucose tolerance. *Eur J Clin Nutr [Internet].* 2005 [Consultado 13 de septiembre 2016]; Disponible en: doi:10.1038/sj.ejcn.1602319.
- 64) Er KC, Hsu CY, Lee YK, Huang MY, Su YC. Effect of glycemic control on the risk of pancreatic cancer: A nationwide cohort study. *Medicine (Baltimore).* 2016; 95(24): e3921
- 65) Vidal AC, Williams CD, Allott EH, Howard LE, Grant DJ, McPhail M, et al. Carbohydrate intake, glycemic index and prostate cancer risk. *Prostate.* 2015; 75 (4): 430-9.
- 66) Woo HD, Park KS, Shin A, Ro J, Kim J. Glycemic index and glycemic load dietary patterns and the associated risk of breast cancer: a case-control study. *Asian Pac J Cancer Prev.* 2013; 14(9): 5193-8.
- 67) Wang RJ, Tang JE, Chen Y, Gao JG. Dietary fiber, whole grains, carbohydrate, glycemic index, and glycemic load in relation to risk of prostate cancer. *Onco targets ther.* 2015; 8: 2415-26.
- 68) Lahmann PH, Ibiebele TI, Webb PM, Nagle CM, Whiteman DC; Australian Cancer Study. A case-control study of glycemic index, glycemic load and dietary fiber intake and risk of adenocarcinomas and squamous cell carcinomas of the esophagus: the Australian Cancer Study. *BMC Cancer.* 2014; 14: 877.
- 69) Giovannucci E. Insulin and colon cancer. *Cancer Causes Control* 1995;6:164–79
- 70) McKeown-Eyssen G. Epidemiology of colorectal cancer revisited: are serum triglycerides and/or plasma glucose associated with risk? *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev* 1994;3:687–95.

“Análisis del Índice Glucémico y Carga Glucémica y su asociación con el Cáncer Colorrectal en la provincia de Córdoba”

- 71) Conover CA, Lee PD, Kanaley JA, Clarkson JT and Jensen MD. Insulin regulation of insulin-like growth factor binding protein-1 in obese and non-obese humans. *J Clin Endocrinol Metab.* 1992; 74:1355–1360.
- 72) Papa V and Belfiore AJ. Insulin receptors in breast cancer: biological and clinical role. *J Endocrinol Invest.* 1996; 19:324–333.
- 73) Li BD, Khosravi MJ, Berkel HJ, Diamandi A, Dayton MA, Smith M, and Yu H. Free insulin-like growth factor-I and breast cancer risk. *Int J Cancer.* 2001; 91: 736–739.
- 74) Mullie P, Koechlin A, Boniol M, Autier P and Boyle P. Relation between Breast Cancer and High Glycemic Index or Glycemic Load: A Meta-analysis of Prospective Cohort Studies. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition.* 2015; 56: 152-159.
- 75) Kaaks R and Lukanova A. Energy balance and cancer: the role of insulin and insulin-like growth factor-I. *Proc Nutr Soc* 2001;60:91–106.
- 76) Poretsky L and Kalin MF. The gonadotropic function of insulin. *Endocr Rev* 1987;8:132–41.
- 77) Garzo VG and Dorrington JH. Aromatase activity in human granulosa cells during follicular development and the modulation by follicle-stimulating hormone and insulin. *Am J Obstet Gynecol* 1984;148: 657–62.
- 78) Slattery ML, Benson J, Berry TD, et al. Dietary sugar and colon cancer. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev* 1997;6:677–85.
- 79) Franceschi S, Dal Maso L, Augustin L, et al. Dietary glycemic load and colorectal cancer risk. *Ann Oncol* 2001;12:173–8.
- 80) Levi F, Pasche C, Lucchini F, Bosetti C, La Vecchia C. Glycaemic index, breast and colorectal cancer. *Ann Oncol.* 2002;13:1688–9.
- 81) Murtaugh MA, Sweeney C, Ma KN, et al. Vitamin D receptor gene polymorphisms, dietary promotion of insulin resistance, and colon and rectal cancer. *Nutr Cancer* 2006;55:35–43
- 82) Howe GR, Benito E, Castelletto R, Cornee J, Esteve J, Gallagher RP, et al. Dietary intake of fiber and decreased risk of cancers of the colon and rectum: evidence from the combined analysis of 13 case-control studies. *J Natl Cancer Inst* 1992;84:1887-96.
- 83) Trock B, Lanza E, Greenwald P. Dietary fiber, vegetables, and colon cancer: critical review and meta-analyses of the epidemiologic evidence. *J Natl Cancer Inst* 1990;82:650-61.
- 84) Instituto Nacional del Cáncer [Internet]. Argentina. [citado 16 de agosto 2016]. Disponible en: <http://www.msal.gob.ar/inc/index.php/cancer-colorrectal>
- 85) Shikany JM, Flood AP, Kitahara CM, Hsing AW, Meyer TE, Willcox EJ, et al. Dietary carbohydrate, glycemic index, glycemic load, and risk of prostate cancer in the Prostate, Lung, Colorectal and Ovarian Cancer Screening Trial (PLCO) cohort. *CCC.* 2011; 22:995-1002.
- 86) Wolever TM, Nguyen PM, Chiasson JL, Hunt JA, Josse RG, Palmason C, et al. Determinants of diet glycemic index calculated retrospectively from diet records of 342 individuals with non-insulin-dependent diabetes mellitus. *Am J Clin Nutr.* 1994; 59:1265–1269.
- 87) Real Academia Española. Diccionario de la lengua española. [Internet]. 20 ed. Madrid: Real Academia Española; 2014. [citado 13 de Agosto 2016] Disponible en: <http://dle.rae.es/?id=EN8xffh>

“Análisis del Índice Glucémico y Carga Glucémica y su asociación con el Cáncer Colorrectal en la provincia de Córdoba”

- 88) Organización Mundial de la Salud [Internet]. Integración de las perspectivas de género en la labor de la OMS: Política de la OMS en materia de género. 2002. [citado 13 de Agosto de 2016] Disponible en: <http://www.who.int/gender/mainstreaming/ESPwhole.pdf>
- 89) Organización Mundial de la Salud [Internet]. Obesidad y sobrepeso. 2016. [citado 13 de Agosto de 2016] Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/es/>
- 90) Vera-Romero OE, Vera-Romero FM. Evaluación del nivel socioeconómico: presentación de una escala adaptada en una población de Lambayaque. Rev Cuerpo Méd. HNAAA. 2013; 6(1): 1-5.
- 91) Gottfried AW. Measures of socioeconomic status in child development research: data and recommendations. Merrill-Palmer Quarterly. 1985; 31(1): 85-92.
- 92) Asaduroglu A. Manual de Nutrición y Alimentación Humana. Córdoba, Argentina: Brujas; 2011. p.128.
- 93) Shephard RJ, Balady GJ. Exercise as cardiovascular therapy. Circulation 1999; 99: 963-72.
- 94) Hurtig-Wennlof A, Hagstromer M and Olsson LA. The International Physical Activity Questionnaire modified for the elderly: aspects of validity and feasibility. Public Health Nutr. 2009; 13(11): 1847–1854.
- 95) Serón P, Muñoz S, Lanás F. Nivel de actividad física medida a través del cuestionario internacional de actividad física en población Chilena. Rev Med Chile. 2010; 138: 1232-1239.
- 96) American Society of Clinical Oncology [Internet]. EE.UU: Cancer.net Editorial Board; 2015 [citado 13 de Agosto de 2016]. Disponible en: <http://www.cancer.net/es/tipos-de-c%C3%A1ncer/c%C3%A1ncer-colorrectal/factores-de-riesgo-y-prevenci%C3%B3n>
- 97) Navarro A, Osella A, Guerra V, Muñoz S, Lantieri M, Eynard A. Reproducibility and validity of food-frequency questionnaire in assessing dietary intakes and food habits in epidemiological cancer studies in Argentina. JECCR. 2001; 20(3): 365-370.
- 98) Navarro A, Cristaldo P, Andreatta M, Muñoz S, Díaz MP, Lantieri MJ, et al. Atlas de los alimentos. 1ª Ed. Córdoba: Publicaciones UNC; 2007.
- 99) Rabe-Hesketh S, Skrondal A. Multilevel and Longitudinal Modeling Using Stata. 2a ed. USA: Stata press; 2008.
- 100) McCarl M, Harnack L, Limburg PJ, Anderson KE, Folsom AR. Incidence of colorectal cancer in relation to glycemic index and load in a cohort of women. Cancer Epidemiol Biomarkers Prev 2006;15:892– 6.
- 101) Michaud DS, Fuchs CS, Liu S, Willett WC, Colditz GA, Giovannucci E. Dietary glycemic load, carbohydrate, sugar, and colorectal cancer risk in men and women. Cancer Epidemiol Biomarkers Prev. 2005; 14:138 – 47.
- 102) Oh K, Willett WC, Fuchs CS, Giovannucci EL. Glycemic index, glycemic load, and carbohydrate intake in relation to risk of distal colorectal adenoma in women. Cancer Epidemiol Biomarkers Prev. 2004; 13:1192 – 8.
- 103) Salmeron J, Manson JE, Stampfer MJ, Colditz GA, Wing AL, Willett WC. Dietary fiber, glycemic load, and risk of non-insulin-dependent diabetes mellitus in women. JAMA 1997; 277: 472-7.

“Análisis del Índice Glucémico y Carga Glucémica y su asociación con el Cáncer Colorrectal en la provincia de Córdoba”

- 104) Mulholland HG, Murray LJ, Cardwell CR, Cantwell MM. Glycemic index, glycemic load, and risk of digestive tract neoplasms: a systematic review and meta-analysis. *Am J Clin Nutr.* 2009; 89: 568-76.
- 105) Wang Z, Uchida K, Ohnaka K, Morita M, Toyomura K, Kono S, et al. Sugars, sucrose and colorectal cancer risk: the Fukuoka colorectal cancer study. *Scan J Gastroenterol* [internet]. 2014 [citado el 17 de abril de 2017]; 49(5): 581-588. Disponible en: doi: 10.3109/00365521.2013.822091
- 106) Ben Q, Zhong J, Liu J, Wang L, Sun Y, Yv L, et al. Association between consumption of fruits and vegetables and risk of colorectal adenoma. *Medicine (Baltimore)* [internet]. 2015 [citado el 17 de abril de 2017]; Disponible en: doi:10.1097/MD.0000000000001599
- 107) Kunsmann AT, Coleman HG, Huang W, Cantwell MM, Kitahara CM, Berndt SI. Fruit and vegetable intakes and risk of colorectal cancer and incident and recurrent adenomas in the PLCO cancer screening trial. *Int J Cancer* [internet]. 2016 [citado el 17 de abril de 2017]; Disponible en: doi:10.1002/ijc.29922
- 108) Kaaks R, Lukanova A. Energy balance and cancer: the role of insulin and insulin-like growth factor-I. *Proc Nutr Soc.* 2001; 60: 91–106.
- 109) Sun Z, Liu L, Wang PP, Roebathan B, Zhao J, Dicks E, et al. Association of total energy intake and macronutrient consumption with colorectal cancer risk: results from a large population-based case-control study in Newfoundland and Labrador and Ontario, Canada. *Nutr J* [internet]. 2012 [citado el 17 de abril de 2017]; 11: 18.
- 110) Fukumoto T, Sperling JW, Sanyal A, Fitzsimmons JS, Reinholz GG, Conover CA, O'Driscoll SW. Combined effects of insulin-like growth factor-1 and transforming growth factor-beta1 on periosteal mesenchymal cells during chondrogenesis in vitro. *Osteoarthritis Cartilage.* 2003; 11(1): 55–64.
- 111) Longato L, de la Monte S, Kuzushita N, Horimoto M, Rogers AB, Slagle BL, Wands JR. Overexpression of insulin receptor substrate-1 and hepatitis Bx genes causes premalignant alterations in the liver. *Hepatology.* 2009; 49(6): 1935–1943.

ANEXOS

ANEXO 1: Tabla de alimentos y sus IG.

BAJO <30	MEDIO 30-70	ALTO >70
7 Almendra	34 Nuez	74 Mantecol
10 Maní	40 Tomate crudo	75 Zapallo
15 Alcaucil	41 Lenteja	75 Choclo
15 Brocoli	43 Leche Descremada	75 Golosina
15 Cebolla cruda	45 Tomate cocido	77 Arveja fresca
15 Cebolla frita	45 Leche entera	77 Batata
15 Cebolla cocida	45 Ciruela cruda	82 Helado
15 Coliflor	45 Ciruela cocida	82 Jugo
15 Esparrago	49 Damasco	83 Banana
15 Espinaca	50 Zanahoria cruda	83 Kiwi
15 Lechuga	51 Yogur entero	83 Durazno cocido
15 Repollo crudo	52 Arveja	84 Galletitas Dulces
15 Repollo cocido	52 Naranja	84 Uva
15 Acelga	52 Poroto	85 Gaseosas
15 Achicoria	52 Garbanzo	87 Dulce de Leche
20 Ajo cocido	56 Manzana cruda	88 Miel
20 Ajo crudo	57 Frutilla	90 Torta frita
20 Berenjena	57 Mandarina	90 Pan con grasa
20 Yogur descremado	58 Durazno crudo	90 Criollo
23 Soja	59 Cacao	91 Pan negro
	60 Manzana cocida	93 Remolacha
	60 Factura	94 Ananá crudo
	60 Torta	94 Azúcar
	61 Ananá conserva	94 Calabaza
	61 Pera cruda	94 Cerveza
	61 Pera cocida	94 Granos integrales
	65 Melon	99 Pan francés
	67 Pomelo	100 Papas fritas
	69 Mermelada	100 Galletas saladas
	70 Galletas Integrales	103 Sandía
	70 Chocolate	103 Granos no integrales
	70 Pasta	109 Caramelo
	70 Zanahoria Cocida	117 Papa cocida

Kaye Foster-Powell, Janette B. Miller. "International Tables of Glycemic Index". 1995

“Análisis del Índice Glucémico y Carga Glucémica y su asociación con el Cáncer Colorrectal en la provincia de Córdoba”

ANEXO 2: Cuestionario de frecuencia de alimentos.



USO INTERNO					
No llenar los datos de estos recuadros					
Ingresada	<input type="checkbox"/>	Controlada	<input type="checkbox"/>	Corregida	<input type="checkbox"/>
Fecha	_____	Fecha	_____	Fecha	_____

FORMULARIO

Los datos son confidenciales y están resguardados por el secreto estadístico

1- Institución Código

2- Encuesta N° Fecha

3- Tiempo de duración 4- Entrevistador Código

5- N° de historia clínica

6- Diagnostico

7- Código del paciente

8- Nacionalidad del paciente Años de residencia

9- Nacionalidad del padre

10- Nacionalidad de la madre

11- Nacionalidad de la abuela materna Paterna

12- Nacionalidad abuelo materno Paterno

13- Edad 14- Fecha de nacimiento

15- Sexo F M 16- Estado civil

17- Color de piel o tez

18- Color de cabello

19- Color de ojos

20- Datos antropométricos

¿Cuánto pesa actualmente? _____
 ¿Cuál era su peso habitual hace 5 años atrás? _____
 ¿Cuánto mide? _____

Peso medido: _____
 Talla medida: _____
 Presión arterial: _____
 Circ. Cintura: _____
 Circ. Cadera: _____
 %Grasa: _____

Prof. Dr. NÉSTOR D. VILLARRODONA
 COORDINADOR

SEPA REGA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO DE
 AL FONDS HA SIDO APROBADA POR EL C.I.E.S.
 POLS HOSPITALS DEL 13.FEB.2006

“Análisis del Índice Glucémico y Carga Glucémica y su asociación con el Cáncer Colorrectal en la provincia de Córdoba”

Copyright © Navarro, Alicia. 1999

ENC.		2
------	--	---

21- Domicilio actual- Calle y número

Barrio

Teléfono

Localidad

22-Residencia/s anteriores:

¿Vivió en otro departamento de la Provincia de Córdoba anteriormente? SI NO

¿Cual?..... ¿Cuanto tiempo?..... (en años)

23- Agua de beber habitual o para infusiones:

¿Tomaba agua de red? SI NO ¿Durante cuánto tiempo?.....

¿Tomaba agua de pozo? SI NO ¿Durante cuánto tiempo?

¿Le agregaba gotas de lavandina al agua? SI NO ¿Durante cuantos años?

Cantidad de líquidos: _____ cm³

24- Ocupación (principal sostén del hogar):

a) ¿Trabaja actualmente? SI NO Jubilado/Pensionado

b) ¿Cuántas ocupaciones tiene? 1 empleo 2 o más

c) ¿En qué trabaja o trabajaba?

Ocupación principal _____ Años de antigüedad

Ocupación secundaria _____ Años de antigüedad

d) ¿Tiene empleados a su cargo? SI NO

¿Cuántos? De 1 a 5 más de 5

e) Si el encuestado/a no es el principal sostén del hogar: ¿Trabaja? SI NO Jubilado/Pensionado

f) ¿En qué trabaja o trabajaba?

Ocupación principal _____ Años de antigüedad

g) Trabajo o trabaja en industrias de colorantes, pinturas, textil, plástico, caucho, cuero, herbicidas, automotor, químicos, carbón?

SI NO ¿Cual?..... ¿Cuántos años?.....

¿Cuántas horas/día?.....

¿Trabajaba al aire libre? SI NO ¿Cuántos años?..... ¿Cuántas horas/día?.....

¿Qué tareas realizaba?.....

¿Le realizaba examen físico pre-ocupacional? SI NO

ESTE REGISTRO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO DE
LA FOMSA HA SIDO APROBADA POR EL C.E.I.S.
DEL HOSPITAL EN EL 1.3.FEB.2006


 Prof. Dr. HÉCTOR G. VILLARRODONA

122

“Análisis del Índice Glucémico y Carga Glucémica y su asociación con el Cáncer Colorrectal en la provincia de Córdoba”

Copyright © Navarro, Alicia. 1999

INCL.		3
-------	--	---

b) ¿Tiene obra social? SI NO

Situación Ocupacional A B C D E
(Marcar con un círculo)

25-Nivel Socioeconómico.

Cantidad de aportantes en el hogar 1 2 a 3 4 o más

Conexión a internet: SI NO

Computadora: SI NO

Tarjeta de débito: SI NO

Cantidad de autos (menos de 15 años de antigüedad):.....

26-Situación Educativa: ¿Qué estudios ha realizado? (marcar con una X)

Principal sostén del hogar: (A). Si el encuestado/a no es el principal sostén del hogar: (B)

	A	B		
a) Sin instrucción	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<u>Estrato social</u>	
b) Primaria incompleta	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Alto	<input type="checkbox"/>
c) Primaria Completa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Medio/Alto	<input type="checkbox"/>
d) Secundaria Incompleta	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Medio	<input type="checkbox"/>
e) Secundaria Completa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Bajo	<input type="checkbox"/>
f) Terciaria o Universitaria	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Carenciado	<input type="checkbox"/>

27- Considerando la actividad física que realizaba en su trabajo y en su tiempo libre ¿Cómo la clasificaría?

L	M	I	¿Cuales?.....
---	---	---	---------------

28- ¿Tuvo o ha tenido alguna de estas enfermedades?

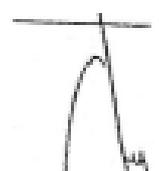
	NO	SI
• Diabetes	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Polipos intestinales	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Enfermedades del hígado (Hepatitis, cirrosis)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Gota	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Cálculos de vesícula biliar (y otros problemas de vesícula)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Tumores benignos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Tumores malignos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Úlcera estomacal y/o duodenal	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Grasas y/o colesterol elevado en sangre	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Localización.....

Mes..... Año.....

Diagnóstico.....

SEPA REGA DE D'ACORDAMENTO INFORMADO DE
A FORMAS HA SIDO APROBADA POR EL C.I.E.S.
POLI HOSPITALARIO EL 13.FEB.2006


 PROF. DR. HUGO O. VILARRODONA
 COORDINADOR

“Análisis del Índice Glucémico y Carga Glucémica y su asociación con el Cáncer Colorrectal en la provincia de Córdoba”

Copyright © Navarro, Alicia. 1999

ENC.		4
------	--	---

	NO	SI
• Enfermedades de la piel	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Enfermedad de Chagas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Hipertensión crónica	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Insuficiencia renal crónica	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Asma crónico	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Laceraciones crónicas que no curan (Fistulas, osteomielitis crónica)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Enfermedades del aparato urinario		
*Actualmente, ¿Orina con sangre?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
*¿Cistitis o arder al orinar?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
*¿Cuántas veces en su vida? _____ y al año? _____		
*Litiasis (calculos)?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
*¿Infecciones crónicas de vías urinarias?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
¿Ha ido al odontólogo el último año?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
*¿Le encontró manchas blancas?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
*¿Usa dentadura postiza?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
¿Cuántos años hace que usa dentadura postiza? _____		
¿Tiene o ha tenido dificultad para tragar?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
*¿Desde hace cuantos meses? _____		
¿Otras enfermedades?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
¿Cuál?.....		

29- ¿Algún pariente cercano (abuelo, padre, madre, hermanos, hijos) ha tenido tumores malignos o cáncer?

SI NO NO SE

En caso de que la respuesta sea afirmativa: ¿Quién? _____

¿De qué tipo? _____

30- ¿Fuma Ud.? SI NO ¿Cuántos años hace que fuma? _____

¿Qué fuma? C P O ¿Con filtro? SI NO

¿Cuántos fuma por día? _____ Rubios _____ Negros _____

¿Inhala el humo? SI NO

ESTA HOJA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO DE
 LA FOLIOLE HA SIDO APROBADA POR EL C.E.I.C.S.
 POLICLINICA EL 13-FEB-2006

Prof. Dr. HÉGO O. VILARRODHA
 (Firma)

124

“Análisis del Índice Glucémico y Carga Glucémica y su asociación con el Cáncer Colorrectal en la provincia de Córdoba”

Copyright © Navarro, Alicia. 1999

ENC.		S
------	--	---

¿Fumaba Ud.? SI NO

¿Cuántos años fumo?

¿Qué fumaba?

C	P	O
---	---	---

¿Cuántos fumaba por día? Rubios _____ Negros _____

¿Inhala el humo? SI NO

¿Cuántas veces por día fumaba pipa?

¿Cuántos gramos tenía el paquete? _____ ¿Cuántos días le duraba el paquete? _____

Quando fuma o fumaba,

*¿Acostumbra/ba a tener la pipa o el cigarrillo siempre en los labios? SI NO

*Habitualmente ¿Retiene/retenta el humo en la boca? SI NO

PREGUNTAS DIRIGIDAS A MUJERES

-Edad menarca:.....

-Menopausia: SI NO Edad:.....

-N° embarazos a término:

-N° embarazos interrumpidos:

Antes del 3° mes	3 a 6 meses	Después del 6° mes
------------------	-------------	--------------------

-Hijos: SI NO ¿Cuántos?..... Edad al nacer el primer hijo:.....

-Amamantó: SI NO Tiempo en meses:.....

-Anticonceptivos orales: SI NO Tiempo de consumo:.....

-Terapia de reemplazo hormonal: SI NO Tiempo de consumo:

-Otros tratamientos hormonales: SI NO Tipo:.....

Motivo:..... Tiempo de consumo:

-Mamografías: SI NO Cantidad a la fecha: ¿Consumo Tamoxifeno actualmente? SI NO

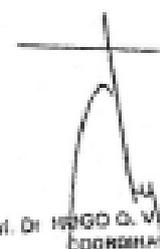
-Radiología prolongada: SI NO

-¿Conoce el método de autoexamen mamario? SI NO ¿Lo practica? SI NO

31- Hace 5 años atrás o más... Ud.

A) ¿Estaba acostumbrado/a a tomar laxantes o purgantes habitualmente? SI NO

B) ¿Estaba acostumbrado/a a tomar analgésicos y antipiréticos (antifebriles) habitualmente?
SI NO ¿Qué marca?.....


Prof. Dr. HUGO O. VILLARROBÓN
COORDINADOR

ESTA HOJA DE CUESTIONARIO INFORMADO DE AL FONDS HA SIDO RECIBIDA POR EL CLIAS POLO HOSPITALARIO EL 13.FEB.2006
--

“Análisis del Índice Glucémico y Carga Glucémica y su asociación con el Cáncer Colorrectal en la provincia de Córdoba”

Copyright © Navarro, Alicia. 1999

ENC.	c
------	---

- C) ¿Tomaba habitualmente suplementos vitamínicos y/o minerales? SI NO
 ¿Qué marca?..... ¿Cuántos años?.....
- D) ¿Usaba habitualmente edulcorantes artificiales? SI NO
 ¿Qué marca?..... ¿Cuántos años?.....
- E) ¿Tomaba habitualmente infusiones muy calientes? SI NO o ¿muy frías? SI NO
- F) ¿Sigue o seguía alguna alimentación especial por razones de salud, religiosas u otros motivos?
 SI NO

Si la respuesta es afirmativa, indicar el motivo: _____
 ¿Durante cuantos años? _____

F. 1.) ¿Podría decirnos 2 de sus comidas preferidas?

1- Nombre _____
 Principales ingredientes y forma de cocción _____

 ¿Cuántas veces a la semana la consumía? _____

2- Nombre _____
 Principales ingredientes y forma de cocción _____

 ¿Cuántas veces a la semana la consumía? _____

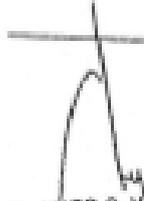
F. 2.) ¿Cuántas comidas realizaba al día? (marcar con una X)

- | | | | |
|---------------|--------------------------|-----------|--------------------------|
| -Desayuno | <input type="checkbox"/> | -Merienda | <input type="checkbox"/> |
| -Media mañana | <input type="checkbox"/> | -Cena | <input type="checkbox"/> |
| -Almuerzo | <input type="checkbox"/> | -Otras | <input type="checkbox"/> |

CUESTIONARIO INTERNACIONAL DE ACTIVIDAD FISICA (Versión Adaptada)

Piense en todas las actividades intensas que usted realizó hace... años atrás o más. Las actividades intensas se refieren a aquellas que implican un esfuerzo físico intenso y que lo hacen respirar mucho más intensamente que lo normal. Piense solo en aquellas actividades físicas que realizaba durante por lo menos 10 minutos seguidos.

1. Hace... años atrás o más, ¿Cuántas veces por semana realizaba actividades físicas intensas tales como levantar pesos pesados, cavar, hacer ejercicios aeróbicos o andar rápido en bicicleta?
días por semana
 Ninguna actividad física intensa Veja a la pregunta 3


 Prof. Dr. HUGO G. VILARRODÓN

ESP. Hoja de consentimiento informado de
 A.C. PONS HA SIDO APROBADA POR EL C.E.I.S.
 P.O.S. HOSPITALARIO EL 13.FEB.2006

“Análisis del Índice Glucémico y Carga Glucémica y su asociación con el Cáncer Colorrectal en la provincia de Córdoba”

Copyright © Navarro, Alicia. 1999

ENC.		7
------	--	---

2. Habitualmente, ¿Cuánto tiempo en total dedicaba a una actividad física intensa en uno de esos días?
-horas por día
-minutos por día
- No sabe/No está seguro
-

Piense en todas las actividades moderadas que usted realizó hace... años atrás o más. Las actividades moderadas son aquellas que requieren un esfuerzo físico moderado que lo hacen respirar algo más intensamente que lo normal. Piense solo en aquellas actividades físicas que realizaba durante por lo menos 10 minutos seguidos.

3. Hace... años atrás o más, ¿Cuántas veces por semana realizaba actividades físicas moderadas tales como transportar pesos livianos, andar en bicicleta a velocidad regular o jugar dobles de tenis? No incluya caminar
-días por semana
- Ninguna actividad física moderada Vaya a la pregunta 5

4. Habitualmente, ¿Cuánto tiempo en total dedicaba a una actividad física moderada en uno de esos días?
-horas por día
-minutos por día
- No sabe/No está seguro
-

Piense en el tiempo que usted dedico a caminar hace... años atrás o más. Esto incluye caminar en el trabajo o en la casa, para trasladarse de un lugar a otro o cualquier otra caminata que usted podría hacer solamente para la recreación, el ejercicio o el ocio.

5. ¿Cuántas veces por semana realizaba caminata de por lo menos 10 minutos seguidos?
-días por semana
- Ninguna caminata Vaya a la pregunta 7

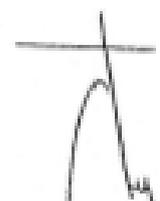
6. Habitualmente, ¿Cuánto tiempo en total dedicaba a caminar en uno de esos días?
-horas por día
-minutos por día
- No sabe/No está seguro
-

La última pregunta es acerca del tiempo que paso usted sentado, habitualmente, durante los días hábiles hace... años atrás o más. Esto incluye el tiempo dedicado al trabajo, en la casa, en una clase, y durante el tiempo libre. Puede incluir el tiempo que paso sentado ante un escritorio, visitando amigos, leyendo, viajando en omnibus, o sentado o recostado mirando televisión.

7. Hace... años atrás o mas ¿Cuánto tiempo solía pasar sentado durante un día hábil?
-horas por día
- No sabe/No está seguro

¿Cuántas horas diarias dormita habitualmente hace 5 años atrás? _____

¿Cuántas horas diarias duerme actualmente? _____



 MARIO O. VILARRODONA

ESTE REGISTRO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO DE
 ALICIA NAVARRO HA SIDO APROBADO POR EL C.E.I.I.S.
 POLICLINICA EL 13 FEB 2006

“Análisis del Índice Glucémico y Carga Glucémica y su asociación con el Cáncer Colorrectal en la provincia de Córdoba”

Copyright © Navarro, Alicia 1999

ENCUESTA ALIMENTARIA

	n
--	---

COD.	ALIMENTOS Tipos de cocción	¿Con qué frecuencia?...			¿Qué cantidad?...			Observaciones
		N	Días/ Mes	Días/ Sem	Veces /Día	P	M	
L908	LECHE DESCREMADA							
L554	LECHE ENTERA							
L832	YOGUR ENTERO							
L243	YOGUR DESCREMADO							
L768	QUESO MANTECOSOS							
L557	QUESO SEMI-DURO (Tipo Sarda)							
L135	QUESO DE RALLAR							
L380	QUESO RALLADO							
L378	RICOTTA							
H500	HUEVO FRITO							
H380	HUEVO ENTERO							
C672	CARNE MAGRA HERVIDA							
C698	CARNE MAGRA PLANCHA C/C							
C032	CARNE MAGRA PLANCHA S/C							
C408	CARNE MAGRA PARRILLA C/C							
C804	CARNE MAGRA PARRILLA S/C							
C731	CARNE MAGRA HORNO C/C							
C069	CARNE MAGRA HORNO S/C							
C002	CARNE FRITA C/C							
C096	CARNE FRITA S/C							
C402	CARNE GRASA HERVIDA							
C851	CARNE GRASA PLANCHA C/C							
C554	CARNE GRASA PLANCHA S/C							
C908	CARNE GRASA PARRILLA C/C							
C832	CARNE GRASA PARRILLA S/C							
C089	CARNE GRASA HORNO C/C							
C803	CARNE GRASA HORNO S/C							
C001	CARNE GRASA FRITA C/C							
C067	CARNE GRASA FRITA S/C							
C322	FUCHERO HERVIDO C/ CARACU							
C336	FUCHERO HERVIDO S/ CARACU							
C161	ASADO DE TIRA-COSTILLA PARRILLA C/C							
C621	ASADO DE TIRA-COSTILLA PARRILLA S/C							
C192	MOLLEJA PARRILLA C/C							
C927	MOLLEJA PARRILLA S/C							
C284	LENGUA HERVIDA							
C886	CHINCHULIN PARRILLA C/C							
C282	CHINCHULIN PARRILLA S/C							
C881	SESOS HERVIDOS							


 Prof. Dr. NÉSTOR O. VILARRODONA
 COORDINADOR

ESTA HOJA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO DE
 12 FOLIOS HA SIDO APROBADA POR EL C.I.E.I.S.
 P.O.D. HOSPITALARIO EL 13.FEB.2006

--

“Análisis del Índice Glucémico y Carga Glucémica y su asociación con el Cáncer Colorrectal en la provincia de Córdoba”

Copyright © Navarro, Alicia. 1999

9

COD.	ALIMENTOS Tipos de cocción	N	Días/ Mes	Días/ Sem.	Veces/ Día	P	M	G	Observaciones
C243	CHORIZO HERVIDO (GUISO)								
C254	CHORIZO PARRILA C/C								
C472	CHORIZO PARRILA S/C								
C768	MORCILLA								
C357	SALCHICHA PARRILERA HERVIDA								
C333	SALCHICHA PARRILERA PARRILLA C/C								
C386	SALCHICHA PARRILERA PARRILLA S/C								
C135	SALCHICHA DE VIENA HERVIDA								
C607	CERDO HERVIDO								
C073	CERDO PLANCHA C/C								
C993	CERDO PLANCHA S/C								
C174	CERDO PARRILLA C/C								
C788	CERDO PARRILLA S/C								
C382	CERDO HORNO C/C								
C834	CERDO HORNO S/C								
C618	GALLINA C/PIEL HERVIDA								
C350	GALLINA S/PIEL HERVIDA								
C396	POLLO C/PIEL HERVIDO								
C318	POLLO S/PIEL HERVIDO								
C354	POLLO C/PIEL PLANCHA C/C								
C300	POLLO C/PIEL PLANCHA S/C								
C353	POLLO S/PIEL PLANCHA C/C								
C465	POLLO S/PIEL PLANCHA S/C								
C359	POLLO C/PIEL PARRILLA C/C								
C218	POLLO C/PIEL PARRILLA S/C								
C859	POLLO S/PIEL PARRILLA C/C								
C403	POLLO S/PIEL PARRILLA S/C								
C144	POLLO C/PIEL HORNO C/C								
C883	POLLO C/PIEL HORNO S/C								
C616	POLLO S/PIEL HORNO C/C								
C732	POLLO S/PIEL HORNO S/C								
C865	POLLO C/PIEL FRITO C/C								
C219	POLLO C/PIEL FRITO								
C373	POLLO S/PIEL FRITO C/C								
C946	POLLO S/PIEL FRITO S/C								
P339	PESCADO GRASO PLANCHA C/C								
P338	PESCADO GRASO PLANCHA S/C								
P944	PESCADO GRASO PARRILLA C/C								
P303	PESCADO GRASO PARRILLA S/C								
P004	PESCADO GRASO FRITO C/C								
P314	PESCADO GRASO FRITO S/C								


 Prof. Dr. HUGO O. VILLARRODONA
 COORDINADOR

Esta hoja de consentimiento informado de
 ALIMENTOS HA SIDO APROBADA POR EL C.I.E.A.S.
 POR EL NÚMERO DEL 1.3.FEB.2006

--

“Análisis del Índice Glucémico y Carga Glucémica y su asociación con el Cáncer Colorrectal en la provincia de Córdoba”

Copyright © Navarro, Alicia.1999

	10
--	----

COD.	ALIMENTOS Tipos de cocción	N	Días/ Mes	Días/ Sem.	Veces /Día	P	M	G	Observaciones
P388	PESCADO MAGRO HERVIDO								
P669	PESCADO MAGRO PLANCHA C/C								
P469	PESCADO MAGRO PLANCHA S/C								
P319	PESCADO MAGRO PARRILLA C/C								
P939	PESCADO MAGRO PARRILLA S/C								
P368	PESCADO MAGRO HORNO C/C								
P399	PESCADO MAGRO HORNO S/C								
P005	PESCADO MAGRO FRITO C/C								
P153	PESCADO MAGRO FRITO S/C								
P724	ATUN Y CABALLA								
P383	SARDINA EN ACEITE								
C017	BONDIOLA								
C380	SALAMIN								
C378	JAMON CRUDO								
C388	JAMON COCIDO-PALETA								
C103	MORTADELA								
C724	SALCHICHON								
C383	SALAME MILAN								
C306	PANCETA-TOCINO FRITO C/C								
C379	PANCETA-TOCINO HERVIDO (guiso)								
C242	QUESO DE CERDO								
V698	ACELGA OTRA COCCION								
V118	ACHICORIA								
V318	AJO COCIDO								
V143	AJO CRUDO								
V822	ALCAUCIL OTRA COCCION								
V282	APIO CRUDO								
V426	ARVEIAS FRESCAS O EN LATA								
V406	BATATA OTRA COCCION								
V804	BERENJENA OTRA COCCION								
V889	BERRO CRUDO								
V017	BROCOLI OTRA COCCION								
V231	CALABAZA O CALABACIN OTRA COCCION								
V927	CEBOLLA CRUDA								
V562	CEBOLLA FRITA								
V972	CEBOLLA OTRA COCCION								
V933	CHAUCHA OTRA COCCION								
V829	CHOCLO OTRA COCCION								
V242	COLIFLOR OTRA COCCION								
V243	ESPARRAGO OTRA COCCION								
V862	ESPINACA OTRA COCCION								
V380	LECHUGA								


 Prof. Dr. NÉSTOR O. VILARRODONA
 COORDINADOR

ESTA HOJA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO DE AL PACIENTE HA SIDO APROBADA POR EL C.I.E.I.S. DEL HOSPITAL EN EL 13.FEB.2006
--

--

“Análisis del Índice Glucémico y Carga Glucémica y su asociación con el Cáncer Colorrectal en la provincia de Córdoba”

Copyright© Navarro, Alicia.1999

	11
--	----

COD.	ALIMENTOS Tipos de cocción	N	Días/ Mes	Días/ Sem.	Veces/ Día	P	M	G	Observaciones
V016	PAPA FRITA								
V078	PAPA OTRA COCCION								
V404	PEPINO CRUDO								
V947	PIMIENTO CRUDO								
V638	PIMIENTO OTRA COCCION								
V089	RABANITO CRUDO								
V373	REMOLACHA OTRA COCCION								
V803	REPOLLO CRUDO								
V748	REPOLLO OTRA COCCION								
V041	TOMATE CRUDO								
V746	TOMATE OTRA COCCION								
V938	ZANAHORIA CRUDA								
V310	ZANAHORIA OTRA COCCION								
V192	ZAPALLITO OTRA COCCION								
V269	ZAPALLO OTRA COCCION								
F211	ANANA (cruda)								
F926	ANANA CONSERVA								
F337	BANANA (cruda)								
F254	CIRUELA (cruda)								
F605	CIRUELA OTRA COCCION								
F472	DAMASCO (cruda)								
F432	DURAZNO (cruda)								
F273	DURAZNO OTRA COCCION								
F665	FRUTILLA (cruda)								
F077	KIWI (cruda)								
F208	LIMON (cruda)								
F675	MANDARINA (cruda)								
F434	MANZANA (cruda)								
F733	MANZANA OTRA COCCION								
F242	MELON (cruda)								
F867	NARANJA (cruda)								
F394	PERA (cruda)								
F356	PERA OTRA COCCION								
F377	PERMELO (cruda)								
F453	SANDIA (cruda)								
F804	UVA (cruda)								
N371	MANI								
N375	NOEZ								
N711	ALMENDRA								


 Prof. Dr. HUGO O. VILARRODIGA
 COORDINADOR

ESTE REGISTRO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO DE
 AL PACIENTE HA SIDO APROBADO POR EL C.E.I.C.S.
 POLICLINICA EL 13.FEB.2006

--

“Análisis del Índice Glucémico y Carga Glucémica y su asociación con el Cáncer Colorrectal en la provincia de Córdoba”

Copyright © Navarro, Alicia.1999

12

COD.	ALIMENTOS Tipos de cocción	N	Días/ Mes	Días/ Sem.	Veces /Día	P	M	G	Observaciones
T379	PAN FRANCÉS								
T631	PAN NEGRO								
T613	CRICILLOS								
T301	PAN CON GRASA								
T300	TORTA FRITA								
T297	TORTA								
T303	FACTURAS								
T811	GALLETITAS DULCES								
T892	GALLETITAS SALADAS								
T655	GALLETITAS INTEGRALES								
T920	GRANOS NO INTEGRALES								
T393	GRANOS INTEGRALES								
T188	PASTAS								
D802	LENTEJA								
D931	SOJA								
D231	POROTO-GARBANZO-ARVEJA								
G262	ACEITE DE GIRASOL (crudo)								
G654	ACEITE DE MAIZ (crudo)								
G338	ACEITE DE OLIVA (crudo)								
G788	ACEITE DE UVA (crudo)								
G993	ACEITE MEZCLA (crudo)								
G188	ACEITE PATITO (crudo)								
G075	CREMA DE LECHE (cruda)								
G908	GRASA DE CERDO (cruda)								
G832	GRASA DE VACA (cruda)								
G557	MANTECA (cruda)								
G244	MARGARINA (cruda)								
G807	MAYONESA								
I803	CAFÉ								
I426	MATE BOMBILLA								
I940	MATE COCIDO								
I089	TE								
M803	CACAO								
A889	AZUCAR								
A916	DULCE DE LECHE								
A242	MERMELADAS								
A089	MIEL								


 Prof. Dr. HÉGO O. VILARRODONA
 COORDINADOR

ESTE REGISTRO DE DESARROLLO INFORMADO DE
 AL FONDS HA SIDO APROBADA POR EL C.I.E.S.
 POLI HOSPITALARIO EL 13.FEB.2006

--

“Análisis del Índice Glucémico y Carga Glucémica y su asociación con el Cáncer Colorrectal en la provincia de Córdoba”

Copyright © Navarro, Alicia.1999

13

COD.	ALIMENTOS Tipos de cocción	N	Días/ Mes	Días/ Sem.	Veces /Día	P	M	G	Observaciones
M052	CARAMELOS								
M040	CHOCOLATES								
M098	GOLOSINAS (ALFAJOR-TURRON)								
M334	HELADOS								
M426	MANTECOL								
E468	APERITIVOS								
E803	BEBIDAS ESPIRITUOSAS								
E406	CERVEZA								
E044	GINEBRA								
E600	GRAPPA								
E804	VINO								
E703	WHISKY								
E831	AMARGO SERRANO								
E731	GASEOSAS								
E089	JUGOS PARA DILUIR AL 20%								

--

Describir otros alimentos o bebidas de consumo habitual que no figuren en el listado (ACLARAR):

COD.	ALIMENTOS Tipos de cocción	N	Días/ Mes	Días/ Sem.	Veces /Día	P	M	G	Observaciones

Sub-total

--

Total

--


 Prof. Dr. HUGO O. VILARRÓDONA
 COORDINADOR

ESP. INCA DE INVESTIGACIONES AFILIADO DE
 LA UNIV. NA. HA SIDO APROBADA POR EL C.I.E.I.S.
 POLI. HOSPITALARIO EL 13.FEB.2006

ANEXO 3: Construcción de categorías de la Variable: Estrato socio-cultural:

ESTRATOS SOCIALES	SITUACIONES OCUPACIONALES	NIVELES DE INSTRUCCIÓN
ALTO	A*	3. Primaria Completa 4. Secundaria Incompleta 5. Secundaria Completa 6. Universitaria o Terciaria
	B*	6. Universitaria o Terciaria
MEDIO-ALTO	A*	1. Sin instrucción 2. Primaria Incompleta
	B*	3. Primaria Completa 4. Secundaria Incompleta 5. Secundaria Completa
	C*	6. Universitaria o Terciaria
MEDIO	B*	1. Sin instrucción 2. Primaria Incompleta
	C*	3. Primaria Completa 4. Secundaria Incompleta 5. Secundaria Completa
	D*	6. Universitaria o Terciaria
BAJO	C*	1. Sin instrucción 2. Primaria Incompleta
	D*	1. Sin instrucción 2. Primaria Incompleta 3. Primaria Completa 4. Secundaria Incompleta 5. Secundaria Completa
	E*	3. Primaria Completa 4. Secundaria Incompleta 5. Secundaria Completa
CARENCIADO	E*	1. Sin instrucción 2. Primaria Incompleta

SITUACIÓN OCUPACIONAL

- **Situación ocupacional A*:**

1. Profesionales universitarios.
2. Dirigentes de Empresa.
3. Funcionarios Públicos Superiores y Oficiales de las Fuerzas Armadas y de Seguridad.
4. Directores y Gerentes de Comercio.
5. Directores, Jefes de Administradores de Campos.
6. Rentistas.
7. Técnicos y ocupaciones asimiladas, cuando son patronos.
8. Comerciantes propietarios, con más de 5 empleados.
9. Propietarios de hoteles, bares y restaurantes, con más de 5 empleados.
10. Propietarios o poseedores de explotaciones agrícolas, con más de 5 empleados.
11. Jubilados en alguna de estas categorías.

- **Situación ocupacional B*:**

1. Directores y Profesores de Nivel Secundario.
2. Directores y Maestros de Nivel Primario y Jardín de Infantes.
3. Jefes de Compras, Jefes de Ventas, Supervisores de ventas.
4. Técnicos y ocupaciones asimiladas, cuando son trabajadores por cuenta propia.
5. Propietarios de comercios que tienen hasta 5 empleados.
6. Propietarios de hoteles, bares y restaurantes, que tienen hasta 5 empleados.
7. Propietarios o poseedores de explotaciones agrícolas, que tienen hasta 5 empleados.
8. Propietarios de pequeños talleres o industrias de hasta 5 empleados.
9. Propietarios de vehículos de transporte, patronos.
10. Jubilados en alguna de estas categorías.

- **Situación ocupacional C*:**

1. Jefes de Correos, empleados de oficinas, de estaciones de servicios, de transporte y comunicaciones.
2. Empleados de Contabilidad, cajeros, operadores de máquinas de computación.
3. Agentes de Bolsa, Cambio, Seguros, Venta de Publicidad, Inmobiliarios. Comisionistas, agentes compradores, despachantes de Aduana, gestores, martilleros públicos, rematadores, tasadores, representantes de fábricas, Vendedores de Comercio, Visitadores Médicos.
4. Jefes de conserjería de hotel, de cocina, maites.

“Análisis del Índice Glucémico y Carga Glucémica y su asociación con el Cáncer Colorrectal en la provincia de Córdoba”

5. Suboficiales de las Fuerzas Armadas y de Seguridad.
6. Trabajadores especializados de los servicios.
7. Capataces en actividades agrícolas, forestales y pesqueras.
8. Jefes de plantas industriales, supervisores, capataces, jefes de mantenimiento, encargados de turno.
9. Técnicos y ocupaciones asimiladas cuando son asalariados.
10. Propietarios de comercios, cuando no tienen empleados (y por lo tanto, son trabajadores por cuenta propia).
11. Propietarios o poseedores de explotaciones agrícolas, cuando son trabajadores por cuenta propia o trabajan solamente con familiares.
12. Propietarios de pequeños talleres o industriales, cuando son trabajadores por cuenta propia o trabajan con familiares.
13. Propietarios de vehículos de transporte, trabajadores por cuenta propia.
14. Obreros especializados con obra social.
15. Religiosos.
16. Jubilados en alguna de estas categorías.

- **Situación ocupacional D*:**

1. Carteros, mensajeros, guardas de trenes y telegrafistas.
2. Obreros especializados, sin cobertura social.
3. Empleados administrativos públicos y privados. Archiveros, empleados de oficinas de viajes, mecanógrafos, recepcionistas, taquígrafos, teletipistas, telefonistas, secretarias.
4. Conductores de vehículos de transporte, no propietarios, asalariados.
5. Obreros agropecuarios especializados con cobertura social.
6. Peones agropecuarios, con cobertura social.
7. Peones no agropecuarios, con cobertura social.
8. Personal de servicio doméstico, con cobertura social.
9. Otros trabajadores de los servicios, con cobertura social.
10. Trabajadores por cuenta propia en actividades no agrícolas, que cuentan con cobertura social.
11. Jubilados en alguna de estas categorías.

- **Situación ocupacional E*:**

1. Obreros agropecuarios especializados, sin cobertura social.
2. Peones agropecuarios, sin cobertura social.

“Análisis del Índice Glucémico y Carga Glucémica y su asociación con el Cáncer Colorrectal en la provincia de Córdoba”

3. Peones no agropecuarios, sin cobertura social.
4. Personal de servicio doméstico, sin cobertura social.
5. Otros trabajadores de los servicios, sin cobertura social.
6. Trabajadores por cuenta propia en actividades no agrícolas, que no cuenta con cobertura social.
7. Desocupados.
8. Personas sin ocupación regular.

*En el trabajo se decidió agrupar a la situación ocupacional A y B como NSE alto, situación ocupacional C como NSE medio y situación ocupacional D y E como NSE bajo.

GRADO DE INSTRUCCIÓN:

1. **Sin instrucción:** Todos aquellos jefes de hogar que nuncaconcurrieron a la escuela primaria junto con aquellos que, habiendo comenzado a cursarla, aprobaron como máximo segundo grado.
2. **Primaria incompleta:** Todos los jefes de hogar que, habiendo aprobado como mínimo el tercer grado de la escuela primaria, no alcanzaron a terminarla.
3. **Primaria completa:** Aquellos jefes de hogares familiares que terminaron la escuela primaria sin ingresar a la secundaria.
4. **Secundaria incompleta:** Aquellos jefes de hogar que, habiendo ingresado a la escuela secundaria, no terminaron este nivel.
5. **Secundaria completa:** Todos aquellos jefes de hogar que han completado los estudios secundarios, y no han iniciado estudios universitarios o terciarios.
6. **Universitaria o Terciaria:** Aquellos jefes de hogar que han iniciado y/o terminado estudios de nivel superior.

ANEXO 4: Carta de consentimiento informado según las normas bioéticas de Tokio y Helsinki

Se explica al individuo que se realizará un estudio sobre la relación entre la alimentación y la presencia de cáncer en la provincia de Córdoba, para lo cual se entrevistará a un grupo de personas con la patología y a otro de personas sanas, sobre datos generales (como nacionalidad, sexo, edad, hábito de fumar, etc.) y particularmente, sobre hábitos alimentarios desde cinco años atrás a la fecha.

A posterior se le solicita, siempre que sea mayor de edad, su Declaración Voluntaria y Consentimiento para que se realice una encuesta.

A continuación el sujeto declara:

Se me ha dado a conocer que este estudio se hace por primera vez a nivel provincial, y que se realiza para identificar posibles factores de riesgo de origen alimentario que se relacionen con la aparición de cáncer.

Se me ha dado a conocer que la finalidad de este estudio es servir para el diseño de políticas públicas de salud, como pueden ser campañas de educación alimentaria-nutricional, para la prevención del cáncer, redundando en beneficio de la comunidad.

Como también hago constar que conozco detalladamente el tema: se me informó que los factores alimentarios pueden jugar un rol importante en la prevención de las enfermedades crónicas, como lo es el cáncer.

Entiendo que no se recibe remuneración por parte de los individuos estudiados de los investigadores, realizándose por ambas partes con acuerdo y libertad, y que puedo abandonar el estudio cuando lo desee.

Acepto la realización de una encuesta para que se arribe a una caracterización de la ingesta alimentaria nutricional, la cual implica solamente responder a las preguntas del encuestador.

Se me ha informado que mi participación en este estudio no implica ningún tipo de riesgo para mi salud.

Se me ha informado y entiendo cómo los datos de estudio de mi persona serán mantenidos en confidencialidad.

“Análisis del Índice Glucémico y Carga Glucémica y su asociación con el Cáncer Colorrectal en la provincia de Córdoba”

Se me ha informado y entiendo que puedo suspender mi participación en el estudio, en el momento que mi persona así lo desee, con total libertad.

Conozco la importancia de este estudio y su proyección hacia la prevención si fuese posible, por lo que me complace que una vez concluido, los datos resultantes puedan ser difundidos y publicados para ayudar a la humanidad, en especial los mas desfavorecidos.

ESTUDIO: “ ESTUDIO COMPARATIVO DE LA RELACIÓN CANCER-DIETA EN REGIONES SANITARIAS DE LA PROVINCIA DE CÓRDOBA EMPLEANDO LA ESTRATEGIA DE MODELOS MULTINIVEL. ”

Estudio epidemiológico - Córdoba - Argentina.

Una vez escuchado y leído la explicación de este estudio digo en consentimiento voluntario:

1.- Confirmando que he leído y comprendido la hoja suplementaria de información para el encuestado con fecha, para el estudio mencionado, y que he tenido oportunidad de formular preguntas.

Si / No

Iniciales:

2.- Entiendo que mi participación es voluntaria y que tengo libertad de retirarme del mismo cuando lo desee.

Si / No

Iniciales:

3.- Se me ha informado y entiendo cómo los datos de estudio de mi persona serán mantenidos en confidencialidad.

Si / No

Iniciales:

4.- Acepto participar en el estudio mencionado.

Si / No

Iniciales:

INDIVIDUO ENCUESTADO

FIRMA:.....

ACLARACIÓN: DNI:

FECHA: HORA:

TESTIGO INDEPENDIENTE

FIRMA:.....

ACLARACIÓN: DNI:

FECHA: HORA:

PERSONA QUE OBTUVO EL CONSENTIMIENTO

FIRMA:.....

ACLARACIÓN: DNI:

FECHA: HORA:

DATOS DEL INVESTIGADOR

FIRMA:.....

ACLARACIÓN: DNI:

FECHA: HORA:

GLOSARIO

Adenocarcinomas: Tumor maligno que se origina en una glándula.

Adipoquinas: Poli péptidos producidos por los adipocitos.

Almidón: Hidrato de carbono que constituye la principal reserva energética de casi todos los vegetales y tiene usos alimenticios e industriales.

Amilopectina: Es un polisacárido que se diferencia de la amilosa en que contiene ramificaciones, formando parte del almidón.

Amilosa: Polisacárido constituyente del almidón, formado por moléculas de glucosa.

Aminas heterocíclicas: Son compuestos químicos que contienen al menos un anillo heterocíclico, que por definición tiene átomos de al menos dos elementos diferentes. Estas son componentes de una gran variedad de compuestos biológicamente importantes.

Análogos: Que pueden adoptar aspecto semejante por cumplir determinada función, pero que no son homólogos.

Angiogénesis: Es un proceso fisiológico que consiste en la formación de vasos sanguíneos nuevos a partir de los vasos preexistentes.

Apoptosis: Modalidad específica de muerte celular programada, que participa en el control del desarrollo y del crecimiento celulares.

Cáncer: Enfermedad que se caracteriza por la transformación de las células, que proliferan de manera anormal e incontrolada.

Cáncer colorrectal: Es el cáncer que se origina en el colon o recto.

Carcinogénesis: Proceso de formación de células cancerosas.

Carbohidratos: Sustancia orgánica formada por carbono, hidrógeno y oxígeno, en la que estos dos últimos elementos se encuentran en la proporción de dos a uno.

Carga glucémica: Es el producto del IG del alimento consumido por la cantidad de CH contenido en ese alimento, dividido 100, poniendo de manifiesto tanto la calidad como la cantidad de CH en una sola medida.

Colecistectomía: Extirpación quirúrgica de la vesícula biliar.

“Análisis del Índice Glucémico y Carga Glucémica y su asociación con el Cáncer Colorrectal en la provincia de Córdoba”

Colon: Porción del intestino grueso de los mamíferos, que empieza donde concluye el ciego, cuando este existe, y acaba donde comienza el recto.

Contaminante carcinógeno: Es un agente físico, químico o biológico potencialmente capaz de producir cáncer al exponerse a tejidos vivos.

Diseminación: Acción y efecto de diseminar.

Displasia: Anomalía en el desarrollo de un órgano.

Electrolitos: Son minerales presentes en la sangre y otros líquidos corporales que llevan una carga eléctrica.

Enfermedad inflamatoria intestinal: Es una condición en la que el revestimiento interno del tracto gastrointestinal se inflama produciendo úlceras y sangrado. Esta inflamación se produce a menudo en el colon.

Enfermedades no transmisibles: Son enfermedades de larga duración cuya evolución es generalmente lenta. Estas enfermedades representan una verdadera epidemia que va en aumento debido al envejecimiento de la población y los modos de vida actuales que acentúan el sedentarismo y la mala alimentación.

Epigenésis: Visión del desarrollo según la cual las estructuras y funciones de un organismo surgen como resultado de la interacción compleja entre factores genéticos y no genéticos.

Epigenético: Perteneciente o relativo a la epigenésis.

Estilo de vida: Son los comportamientos de una persona o grupo, la forma de vivir que adopta, la manera de ocupar su tiempo libre, el consumo, las costumbres alimentarias, los hábitos higiénicos, entre otros.

Estrés oxidativo: Es causado por un desequilibrio entre la producción de especies reactivas del oxígeno y la capacidad de un sistema biológico de decodificar rápidamente los reactivos intermedios o reparar el daño resultante. Todas las formas de vida mantienen un entorno reductor dentro de sus células.

Etiología: Conjunto de causas de una enfermedad.

Factor de riesgo: Hábito personal o una exposición ambiental que se asocia con un aumento de la probabilidad que se produzca una enfermedad.

Fermentación bacteriana: Es un proceso anaeróbico y en él no intervienen las mitocondrias ni la cadena respiratoria. El proceso de fermentación es característico de algunos microorganismos: algunas bacterias y levaduras.

Gelatinización: Es el proceso donde los gránulos de almidón que son insolubles en agua fría debido a que su estructura es altamente organizada, se calientan (60-70°C) y empieza un proceso lento de absorción de agua en las zonas intermicelares amorfas que son menos organizadas y las más accesibles.

Hidrocarburos aromáticos policíclicos: Son una clase importante de contaminantes o xenobióticos que se forman durante la combustión incompleta de cualquier tipo de materia orgánica.

IGF-1: El factor de crecimiento insulínico tipo 1, también conocido como somatomedina C, o IGF-1 (del inglés: insulin-like growth factor-1) es una proteína que en humanos es codificada por el gen IGF1.

Incidencia: La incidencia es el número de casos nuevos de una enfermedad en una población determinada y en un periodo determinado.

Índice glucémico: Aumento del área bajo la curva de la respuesta de la glucosa en sangre obtenida con una ración de 50g de CH disponibles en un alimento, expresado como porcentaje de la respuesta, ante la ingesta de 50g de un alimento de referencia (glucosa o pan blanco)

Insulinorresistencia: Es la condición en la cual la insulina no puede realizar la respuesta biológica apropiada en las células. Es decir, hay una disminución de la capacidad de la acción de la misma en el control metabólico de la glucosa después de una comida.

Linfoma: Tumor de los tejidos linfoides.

Mitosis: División de la célula en la que, previa duplicación del material genético, cada célula hija recibe una dotación completa de cromosomas.

Mucosidad: Materia glutinosa de la misma naturaleza que el moco, y semejante a este.

Multifactorial: Que intervienen muchos factores en ello.

Neoplasia: masa anormal de tejido, cuyo crecimiento excede y está descoordinado con el de los tejidos normales, y persiste de la misma forma excesiva después de cesar los estímulos que desencadenaron el cambio

Quimo: Pasta homogénea y agria, variable según los casos, en que los alimentos se transforman en el estómago por la digestión.

“Análisis del Índice Glucémico y Carga Glucémica y su asociación con el Cáncer Colorrectal en la provincia de Córdoba”

Pólipo: Tumor de estructura diversa, generalmente pediculado, que se forma y crece en las membranas mucosas de diferentes cavidades, como la nariz, el colon y, en la mujer, la vagina y la matriz.

Pólipos adenomatosos: Son masas similares a glándulas que se desarrollan en la membrana mucosa que recubre el intestino grueso. También se les llama adenomas y en la mayoría de los casos son uno de los siguientes: Pólipo tubular, el cual sobresale en el centro del colon por ejemplo.

Poliposis adenomatosa familiar: Es una enfermedad hereditaria infrecuente que se incluye entre los síndromes de poliposis intestinal, caracterizada por la aparición de gran número (más de 100 en la forma clásica) de pólipos del tipo adenomatoso (tumores benignos) en el colon y recto a partir de los 20 o 30 años.

Proliferación: Reproducción o multiplicación de algún organismo vivo, especialmente de las células.

Revestimiento: Capa o cubierta con que se resguarda o adorna una superficie.

Sedentarismo: Es el estilo de vida más cotidiano que incluye poco ejercicio, suele aumentar el régimen de problemas de salud, especialmente aumento de peso (obesidad) y padecimientos cardiovasculares.

Síndrome de Lynch: Es una condición hereditaria que incrementa la probabilidad de presentar cáncer de colon y cáncer de recto y en menor medida cáncer de endometrio, ovario, estómago, intestino delgado, entre otros. Es un cáncer colorrectal hereditario no asociado a poliposis.

Sistema inmunitario: Es una defensa natural que posee el organismo ante los ataques de diferentes elementos patógenos como pueden ser los virus, las bacterias, tumores, etc, que causen daño al organismo.

Tracto gastrointestinal: Es el sistema de órganos en los animales multicelulares que consumen alimentos, los digieren para extraer energía y nutrientes y expulsar los residuos que quedan.

Tumor: Masa de células transformadas, con crecimiento y multiplicación anormales.

Vegetales no amiláceos: También llamada fibra alimentaria, se puede definir como la parte comestible de las plantas que resiste la digestión y absorción en el intestino delgado humano y que experimenta una fermentación parcial o total en el intestino grueso.