

# Efecto de la ingesta adecuada de omega 6/omega 3 sobre el estado nutricional y calidad de vida de pacientes con enfermedad inflamatoria intestinal del Centro Médico Nacional "Manuel Ávila Camacho"

Sánchez Nava, Mariana

2020

---

<https://hdl.handle.net/20.500.11777/4907>

<http://repositorio.iberopuebla.mx/licencia.pdf>

# UNIVERSIDAD IBEROAMERICANA PUEBLA

Estudios con reconocimiento de validez oficial por decreto presidencial del 3 de  
abril de 1981



## **Efecto de la ingesta adecuada de omega 6/omega 3 sobre el estado nutricional y calidad de vida de pacientes con enfermedad inflamatoria intestinal del Centro Médico Nacional "Manuel Ávila Camacho"**

DIRECTORAS DEL TRABAJO

Mtra. Claudia Rodríguez Hernández

Dra. María Estela Uriarte Archundia

ELABORACIÓN DE TESIS DE GRADO

Que para obtener el Grado de

MAESTRÍA EN NUTRICIÓN CLÍNICA

Presenta

Mariana Sánchez Nava

## ÍNDICE

Resumen .....	5
CAPÍTULO 1 PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN .....	6
1.1 Planteamiento del problema.....	6
1.2 Objetivos.....	7
1.2.1 Objetivo general.....	7
1.2.2 Objetivos específicos .....	7
1.3 Justificación .....	8
1.4 Marco contextual.....	8
CAPÍTULO 2 MARCO CONCEPTUAL.....	10
2.1 Enfermedad inflamatoria intestinal .....	10
2.1.1 Definición.....	10
2.1.2 Factores de riesgo .....	14
2.1.3 Fisiopatología .....	16
2.1.4 Epidemiología .....	20
2.1.5 Cuadro clínico.....	22
2.1.6 Complicaciones .....	28
2.1.7 Diagnóstico.....	30
2.2 Calidad de vida .....	35
2.3 Tratamiento nutricional.....	36
3.1 Características del estudio.....	42
3.1.1 Ubicación espacio-temporal.....	42
3.1.2 Tipo de estudio .....	42
3.2 Criterios de selección.....	43
3.2.1 Criterios de inclusión .....	43
3.2.2 Criterios de eliminación.....	43
3.3 Operacionalización de variables .....	44
3.3.1 Variables antropométricas .....	44
3.3.2 Variable clínica .....	48
3.3.3 Variables dietéticas.....	49
3.4 Etapas del estudio .....	53
3.4.1 Caracterización del estado nutricional del grupo de estudio. ....	53
3.4.2 Diseño del plan nutricional individualizado con aporte adecuado de omega 6/omega 3.....	54

3.4.3 Aplicación del plan nutricional.....	55
3.5 Aspectos éticos.....	55
CAPÍTULO 4 RESULTADOS .....	58
4.1 Características del estado nutricional del grupo de estudio. ....	58
4.1.1 Características antropométricas .....	58
4.1.2 Características clínicas .....	59
4.1.3 Características del estilo de vida .....	65
4.2 Diseño del plan nutricional individualizado con aporte adecuado de omega 6/omega 3.....	66
4.3 Aplicación del plan nutricional .....	66
CAPÍTULO 5 DISCUSIÓN DE RESULTADOS.....	74
CAPÍTULO 6 CONCLUSIONES.....	76
CAPÍTULO 7 RECOMENDACIONES .....	77
CAPÍTULO 8: GLOSARIO.....	78
CAPÍTULO 9: REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	79
CAPÍTULO 10. ANEXOS .....	85
Anexo 1: Ecuación de Harris-Benedict para estimación del gasto energético en reposo.....	85
Anexo 2: Contenido equivalente de grasa como porcentaje del peso corporal obtenido de la sumatoria de cuatro pliegues cutáneos para un rango de valores .....	86
Anexo 3: Inflammatory Bowel Disease Questionnaire – 32.....	87
Anexo 4: Técnicas de medición .....	92
Anexo 4.1: Peso .....	92
Anexo 4.2 Estatura .....	93
Anexo 4.3 Circunferencia media de brazo .....	94
Anexo 4.4 Pliegue cutáneo tricipital .....	94
Anexo 4.5 Pliegue cutáneo bicipital .....	94
Anexo 4.6 Pliegue cutáneo subescapular .....	94
Anexo 4.7 Pliegue cutáneo supraíliaco.....	95
Anexo 5: Cuestionario de frecuencia de consumo de alimentos .....	96
Anexo 6: Carta de consentimiento informado .....	102
Anexo 7: base de datos .....	103

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Características de la colitis ulcerativa crónica idiopática y la enfermedad de Crohn .....	12
Tabla 2. Clasificación de Montreal de la enfermedad inflamatoria intestinal .....	13
Tabla 3. Alteración en el metabolismo lipídico de los pacientes con enfermedad inflamatoria intestinal .....	16
Tabla 4. Deficiencias nutricionales asociadas a enfermedad inflamatoria intestinal .....	29
Tabla 5. Variable "Índice de masa corporal" .....	44
Tabla 6. Variable "Grasa corporal total" .....	45
Tabla 7. Variable "Área muscular del brazo corregida (cAMB)" .....	46
Tabla 8. Variable "Porcentaje de cambio de peso" .....	47
Tabla 9. Variable "Calidad de vida relacionada con la salud (CVRS)" .....	48
Tabla 10. Variable "Porcentaje de adecuación energética" .....	49
Tabla 11. Variable "Porcentaje de adecuación proteica" .....	50
Tabla 12. Variable "Porcentaje de adecuación al consumo de grasa" .....	51
Tabla 13. Variable "Porcentaje de adecuación al consumo de carbohidratos" .....	52
Tabla 14. Medidas antropométricas iniciales .....	58
Tabla 15. Características clínicas iniciales .....	60
Tabla 16. Calidad de vida relacionada a salud inicial .....	61
Tabla 17. Porcentaje de adecuación energética y de macronutrientos inicial ....	63
Tabla 22. Porcentaje de adecuación energética y de macronutrientos inicial y final .....	71

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Sistema digestivo .....	11
Figura 2. Fisiopatología de la enfermedad inflamatoria intestinal .....	19
Figura 3. Tipos de compromiso colónico en colitis ulcerosa .....	23
Figura 4. Índice de Truelove-Witts.....	24
Figura 5. Índice de Harvey-Bradshaw. ....	28
Figura 6. Plan nutricional individualizado .....	67

## Resumen

**Introducción.** La enfermedad inflamatoria intestinal es un conjunto de desórdenes crónicos, inmunomediados, que afectan al tubo digestivo, alternando brotes de remisión y exacerbación durante los cuales se presentan síntomas como diarrea y dolor abdominal (1). Su prevalencia mundial ha incrementado, siendo actualmente del 0.4% (2); en México sólo se ha estudiado en poblaciones hospitalarias de tercer nivel (3). El desequilibrio en la relación de ingesta omega 6/omega 3 se ha evidenciado como uno de los múltiples factores etiológicos, por lo que el régimen alimenticio actúa como factor de prevención y corrección (4). La ingesta adecuada de omega 6/omega 3 ha demostrado mantener el período de remisión al administrarse en fórmulas parenterales y en estudios animales (5).

**Objetivo:** determinar el efecto de la ingesta adecuada de omega 6/omega 3 sobre el estado nutricional y calidad de vida de pacientes con enfermedad inflamatoria intestinal del Centro Médico Nacional "Manuel Ávila Camacho".

**Metodología:** estudio cuasiexperimental, transversal, descriptivo que constó de un plan nutricional individualizado con aporte adecuado de omega 6/omega 3 (4:1) de cuatro meses de duración. Participaron dos pacientes del sexo femenino de 28 años de edad, con diagnóstico de colitis ulcerativa crónica idiopática, a quienes se realizó caracterización antropométrica, clínica (calidad de vida), dietética y del estilo de vida al inicio y al final del tratamiento.

**Resultados:** El efecto de la mejoría en la ingesta de omega 6/omega 3 (de 15:1 inicial a 9:1 final) de la paciente 1 mostró mantenimiento del índice de masa corporal, disminución del porcentaje de grasa corporal y aumento del área muscular de brazo corregida, mantuvo un puntaje de calidad de vida alta y hubo mejora de los síntomas intestinales y sistémicos, así como de las funciones emocional y social. La paciente 2, que no se apegó al plan de alimentación permaneció con bajo peso, incrementó su porcentaje de grasa y mantuvo una baja masa muscular así como una calidad de vida moderada.

**Conclusiones:** La mejoría en la ingesta de omega 6/omega 3 tuvo un efecto positivo sobre el estado nutricional y calidad de vida de una paciente con enfermedad inflamatoria intestinal del Centro Médico Nacional "Manuel Ávila Camacho".

## CAPÍTULO 1 PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN

### 1.1 Planteamiento del problema

La enfermedad inflamatoria intestinal (EII) es un conjunto de desórdenes idiopáticos modulados inmunológicamente que consisten en inflamación crónica del tracto gastrointestinal que cursa en brotes de remisión y exacerbación de duración variable (1)(2)(4)(6). Se han identificado dos subtipos: la enfermedad de Crohn (EC) y la colitis ulcerativa crónica indeterminada (CUCI) (7)(8)(9).

La prevalencia mundial ha incrementado en las últimas décadas siendo actualmente de 0.4%, principalmente en Europa y Norteamérica (2)(4)(5)(6)(9)(10)(11)(12)(13)(14)(15)(16)(17)(18)(19)(20)(21).

En México, la incidencia se ha estudiado sólo en poblaciones hospitalarias de centros especializados de tercer nivel. Setenta y cuatro de cada mil pacientes atendidos en el servicio de Gastroenterología del Centro Médico Nacional (CMN) (Instituto Mexicano del Seguro Social) presentan enfermedad inflamatoria intestinal. En el Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán ingresan 2.6 casos de colitis ulcerativa por cada 1000 hospitalizaciones (3).

Existe una combinación de susceptibilidad genética, factores ambientales y alteraciones en la microbiota intestinal y en la respuesta inmune que estimulan la respuesta inflamatoria (6)(7)(8)(9)(11)(12)(14)(15)(16)(17). Dentro de los factores ambientales, el cambio en los hábitos alimenticios ha llevado a un desequilibrio en el índice de ingesta de ácidos grasos poliinsaturados omega 6/omega 3, a favor del primero; situación que coincide con el aumento en la incidencia de enfermedad inflamatoria intestinal. La modificación de estos factores puede influir en el desarrollo, impacto, manejo y mantenimiento de la fase de remisión de la enfermedad (3)(4)(8)(9)(11)(12)(14)(15)(16)(17).

La enfermedad inflamatoria intestinal presenta diversas complicaciones, entre ellas la desnutrición, presente hasta en el 70%, principalmente en enfermedad de Crohn debido a su localización (4)(7)(17), por lo que el régimen alimenticio juega un papel

importante en el manejo, siendo un factor de prevención y corrección, y en el caso de pacientes pediátricos asegura un crecimiento óptimo (2)(4)(14)(22).

De los 32 artículos seleccionados para la revisión sistemática, 12 destacan la importancia de la orientación nutricional y se menciona la falta de una guía de recomendaciones, así como la necesidad de un tratamiento individualizado. En cuanto a los ácidos grasos omega, dos artículos enfatizan su papel como factor causal pero también como opción terapéutica al ser parte del tratamiento nutricional. En cuatro fuentes se estudió la suplementación con omega 3, sin observar beneficios claros, aunque un artículo analiza la importancia de la ingesta adecuada de omega 6/omega 3 para la prevención, mantenimiento y mejoría de la enfermedad. A sabiendas de la influencia de este índice sobre la enfermedad, es de gran relevancia continuar evaluando cómo su modificación influye en la mejoría clínica de los pacientes.

Los pacientes con enfermedad inflamatoria intestinal atendidos en el CMN no reciben atención nutricional, sólo se les hacen recomendaciones generales por parte del servicio de Gastroenterología, donde acuden a consulta cada tres meses aproximadamente. Se desconoce la cifra de pacientes que cursan con desnutrición.

## **1.2 Objetivos**

### **1.2.1 Objetivo general**

Determinar el efecto de la ingesta adecuada de omega 6/omega 3 sobre el estado nutricional y calidad de vida de pacientes con enfermedad inflamatoria intestinal del Centro Médico Nacional "Manuel Ávila Camacho".

### **1.2.2 Objetivos específicos**

- a) Caracterizar el estado nutricional de los pacientes del grupo de estudio.



- b) Diseñar un plan nutricional individualizado con aporte adecuado de omega 6/omega 3
- c) Aplicar el plan nutricional al grupo de estudio.

### **1.3 Justificación**

El aporte de esta investigación será establecer el papel del índice omega 6/omega 3 en la reducción del proceso inflamatorio para evitar complicaciones como desnutrición y deficiencias específicas, y evaluar la posibilidad de mejorar la sintomatología, calidad de vida y pronóstico de los pacientes del grupo de estudio.

La pertinencia de este trabajo es diseñar un plan nutricional basado en la ingesta adecuada de omega 6/omega 3 con el propósito de influir positivamente sobre el estado nutricional de los pacientes.

La pertinencia social de este proyecto es brindar atención nutricional a pacientes, en su mayoría de escasos recursos, que no la reciben habitualmente como parte de su tratamiento.

De comprobarse un efecto benéfico, este tipo de tratamiento nutricional puede implementarse en otros hospitales o clínicas que atiendan a este tipo de pacientes.

### **1.4 Marco contextual**

Fundado en 1958, el Hospital de Especialidades del Centro Médico Nacional "Manuel Ávila Camacho", mejor conocido como "Hospital San José" del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) en Puebla, es uno de los nosocomios más grandes y mejor equipados con los que cuenta el Instituto a nivel nacional caracterizado por su alto nivel de resolución en tratamiento de patologías complejas, situación que le valió para que en 2004, fuera designado, por Acuerdo del Consejo Técnico, como Unidad Médica de Alta Especialidad (UMAE). Este nosocomio cuenta con 33 especialidades médicas, que lo hace un hospital de referencia para la atención de derechohabientes no sólo del estado de Puebla sino también de estados vecinos como Veracruz, Oaxaca y Tlaxcala (23).

Se destaca en el ámbito nacional por sus resultados en trasplantes de riñón y células progenitoras hematopoyéticas, así como por ofrecer tratamiento a patologías como cáncer, padecimientos cardiovasculares y neurológicos, lo que lo ha hecho acreedor a numerosos reconocimientos por su Sistema de Gestión de Calidad en la Atención de acuerdo al Modelo Nacional para la Calidad Total (23).

En un día, esta unidad otorga aproximadamente 848 consultas médicas, de las cuales, 28 son en Admisión Médica Continua (Urgencias), 679 en Especialidades, 23 en Psicología, 118 consultas médicas a donadores, 29 intervenciones quirúrgicas, seis estudios de hemodinamia, 198 estudios de medicina nuclear, 14 endoscopías, 184 sesiones de radioterapia, 4 mil 778 estudios de laboratorio, 176 estudios de rayos X y 55 altas hospitalarias, para lo cual, se cuenta con 315 camas censables, 199 médicos especialistas y mil 642 trabajadores de las diferentes categorías (23).

## **CAPÍTULO 2 MARCO CONCEPTUAL**

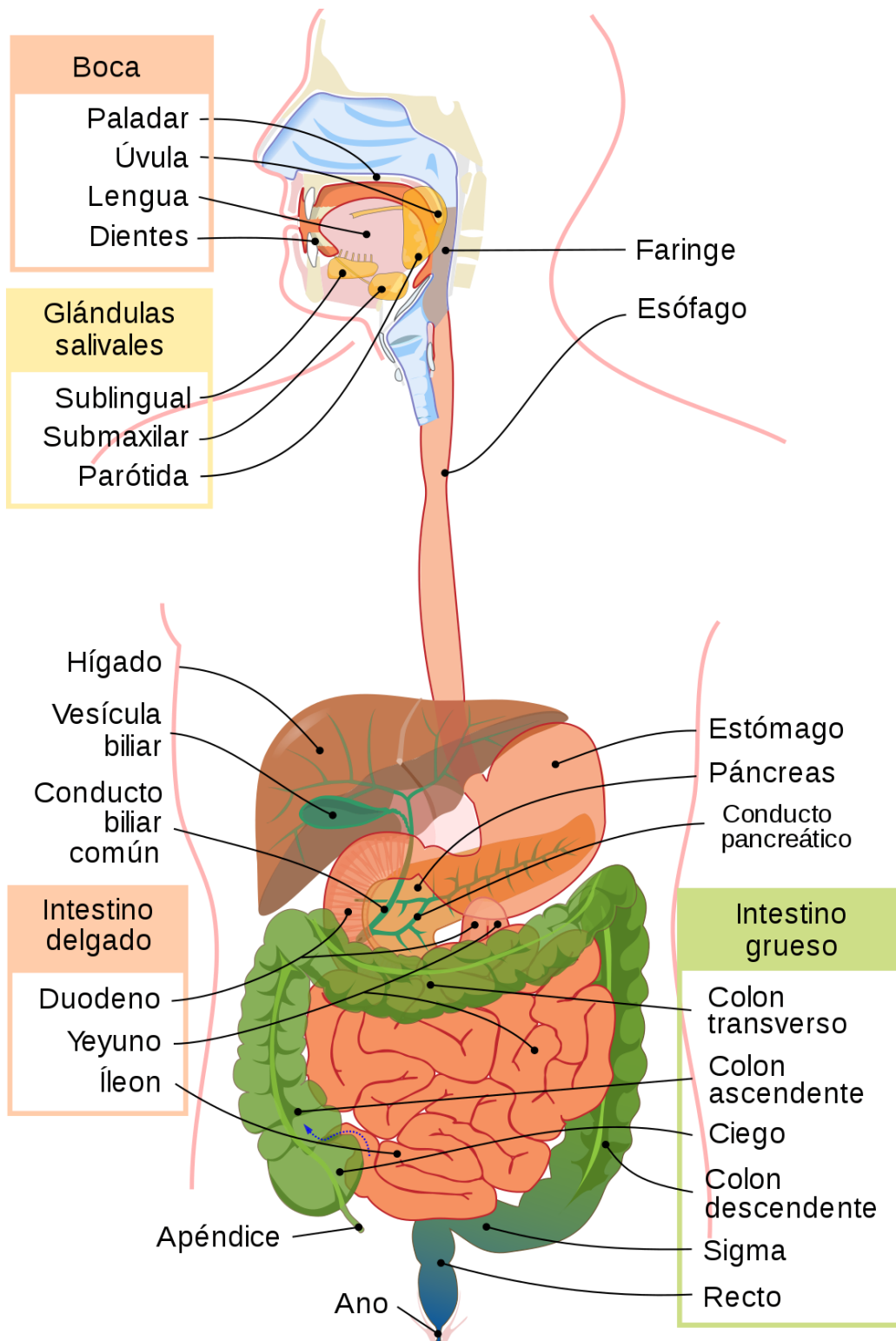
### **2.1 Enfermedad inflamatoria intestinal**

#### **2.1.1 Definición**

La enfermedad inflamatoria intestinal es una enfermedad crónica de causa desconocida que se desarrolla en personas genéticamente predispuestas junto con la interacción de factores ambientales, la microbiota intestinal y una desregulación del sistema inmune (24), y cursa con brotes de remisión y exacerbación de duración variable (2)(4)(6). Se han identificado dos subtipos: la enfermedad de Crohn (EC) y la colitis ulcerativa crónica indeterminada (CUCI) (7)(8)(9), que se diferencian de acuerdo al área afectada, presentación clínica, etiología, base genética, características serológicas, histológicas, radiológicas y endoscópicas (10)(11)(12)(25). Algunos de los síntomas más comunes son dolor abdominal, cambio en los hábitos intestinales, diarrea, sangrado en las evacuaciones y pérdida de peso (3)(22)(26)(27).

La colitis ulcerativa es una patología de carácter continuo que afecta principalmente la mucosa del colon y recto. La enfermedad de Crohn consiste en una afectación transmural y parcheada que puede afectar cualquier parte del tubo gastrointestinal, desde la boca hasta el ano (2); algunos autores consideran una tercera forma de enfermedad inflamatoria intestinal, la colitis indeterminada (CI) la cual afecta exclusivamente el colon, típicamente las lesiones endoscópicas observadas no permiten decidir si se trata de colitis ulcerativa o enfermedad de Crohn y en el estudio histológico existe una desestructuración de la arquitectura de las criptas e inflamación aguda y crónica que no permite diferenciar entre enfermedad de Crohn y colitis ulcerativa, lo que le confiere identidad propia dentro y por tanto deja de ser un diagnóstico temporal como se pensaba anteriormente; representa el 30% de las formas pediátricas y el 10% en adultos (1)(2)(3).

**Figura 1. Sistema digestivo**



(3)

**Tabla 1. Características de la colitis ulcerativa crónica idiopática y la enfermedad de Crohn**

	<b>Colitis ulcerativa</b>	<b>Enfermedad de Crohn</b>
<b>Edad</b>	Cualquiera	Cualquiera
<b>Género</b>	Indistinto	Indistinto
<b>Distribución</b>	-Incidencia en países occidentales: 10-20/100,000 -Prevalencia en países occidentales: 100-200/200,000	-Incidencia en países occidentales: 5-10/100,000 -Prevalencia en países occidentales: 50-100/100,000
<b>Grupo étnico</b>	Cualquiera	Cualquiera, más frecuente en judíos ashkenazi
<b>Diagnóstico</b>	Clínico, confirmatorio por biopsia	Biopsia
<b>Distribución anatómica</b>	-Colon, inicia en el margen anorectal con extensión proximal variable  -Proctitis, proctosigmoiditis, pancolitis	-Cualquier parte del tracto gastrointestinal, frecuentemente se presenta enfermedad perianal, distribución en parche o lesiones discontinuas  -Sitios involucrados en orden de frecuencia: íleo terminal y colon derecho, únicamente colon, únicamente íleo terminal, íleo y yeyuno
<b>Manifestaciones extraintestinales</b>	Frecuente	Frecuente
<b>Presentación</b>	-Diarrea sanguinolenta  -Proctitis (5-10%): sangrado rectal, descarga de moco, tenesmo  -Proctosigmoiditis (10-20%): diarrea sanguinolenta con moco, puede presentar fiebre, letargia y malestar abdominal  -Pancolitis: diarrea sanguinolenta con moco. En casos severos anorexia, malestar, pérdida de peso y dolor abdominal, fiebre, taquicardia y signos de peritonitis	-Variable: comúnmente dolor, diarrea y pérdida de peso  -Ileal: puede haber obstrucción intestinal aguda o subaguda. Diarrea acuosa sin sangre o moco  -Colitis: idéntica a colitis ulcerativa pero sin involucrar recto, presenta enfermedad perianal. Muchos pacientes presentan síntomas de intestino delgado y colon. En pocas ocasiones se presenta únicamente enfermedad perianal, vómito por constricción yeyunal y úlceras orales severas
<b>Características histológicas</b>	Inflamación limitada a la mucosa, distorsión de criptas, criptitis, abscesos de criptas y pérdida de células caliciformes	Frecuentemente se observa inflamación submucosa o transmural, úlceras profundas, cambios en parche, granulomas (28)

La clasificación de la enfermedad inflamatoria intestinal puede hacerse en función de la extensión de la zona afectada, de su severidad y, en el caso de la enfermedad de Crohn, de su comportamiento (inflamatorio, estenosante o fistulizante). Recientemente se ha establecido una clasificación de consenso (28).

**Tabla 2. Clasificación de Montreal de la enfermedad inflamatoria intestinal**

Enfermedad de Crohn (A) (1) (28)			
<b>Edad al diagnóstico</b>			
<b>A1</b>	≤16 años		
<b>A2</b>	17-40 años		
<b>A3</b>	>40 años		
<b>Localización (L)</b>		Modificador	
		Tracto GI superior	
<b>L1</b>	Íleon terminal	L1+L4	Íleon terminal + GI superior
<b>L2</b>	Colon	L2+L4	Colon + GI superior
<b>L3</b>	Ileocolon	L3+L4	Ileocolon + GI superior
<b>L4</b>	Tracto digestivo superior		
<b>Conducta o patrón clínico (B)</b>		Modificador	
		Enfermedad perianal	
<b>B1</b>	No estenosante, no penetrante	B1p	No estenosante, no penetrante + perianal
<b>B2</b>	Estenosante	B2p	Estenosante + perianal
<b>B3</b>	Penetrante	B3p	Penetrante + perianal
<b>B1</b>	<i>Diagnóstico provisional: En los estudios se da un plazo variable hasta considerarlo definitivo (se sugieren 5-10 años)</i>		
<b>Colitis ulcerativa crónica indeterminada</b>			
<b>Extensión (E)</b>		<b>Gravedad (S)</b>	
<b>E1</b>	Proctitis ulcerosa	S0	Colitis en remisión
<b>E2</b>	Colitis izquierda	S1	Colitis leve: ≤4 deposiciones con sangre al día, sin síntomas sistémicos ni alteraciones de laboratorio.
<b>E3</b>	Colitis extensa (la inflamación se extiende proximal al ángulo esplénico)	S2	Colitis moderada: Criterios intermedios entre leve y grave, con signos de compromiso sistémico leve.
		S3	Colitis grave: ≥6 deposiciones al día, taquicardia, fiebre, leucocitosis, anemia y aumento de la velocidad de eritrosedimentación.

En los niños, la mayoría de los casos de colitis ulcerativa son extensos, al contrario que en adultos y en enfermedad de Crohn el patrón predominante es inflamatorio. La afectación gastroduodenal es más frecuente en la edad pediátrica (28).

### **2.1.2 Factores de riesgo**

Existe una combinación de susceptibilidad genética, factores ambientales y alteraciones en la microbiota intestinal y en la respuesta inmune que estimulan la respuesta inflamatoria (6)(7)(8)(9)(11)(12)(13)(14)(15)(16)(20)(29)(30).

Los factores ambientales incluyen: inmunidad del hospedero, haber recibido lactancia materna, infecciones gastrointestinales, estilo de vida, uso de medicamentos (anticonceptivos orales, anti-inflamatorios no esteroideos, terapia hormonal de reemplazo), estrés, tabaquismo, alimentación, hipótesis de la higiene, microorganismos, haber sido sometidos a apendicectomía, condiciones de saneamiento y contaminación, antecedentes de enteritis en el período perinatal e infantil, la infección o la vacunación contra el sarampión, infección por micobacterias y el "estrés" o trastornos psicopatológicos (3). La modificación de éstos puede influir en el desarrollo, impacto, manejo y mantenimiento de la fase de remisión de la enfermedad (4)(7)(8)(9)(11)(12)(13)(15)(26)(29)(30)(31).

Los avances en la investigación genética han llevado a la identificación de 163 alelos de susceptibilidad distintos para enfermedad de Crohn y colitis ulcerativa (31). No obstante, el patrón de penetrancia variable (28), no explica por completo la alta incidencia y prevalencia en países desarrollados y en vías de desarrollo (9)(12). Se estima que el riesgo de padecer enfermedad inflamatoria intestinal cuando uno de los padres está afectado de enfermedad de Crohn es del 9.2% y del 6.2% cuando padece colitis ulcerativa. Cuando ambos padres tienen enfermedad inflamatoria intestinal el riesgo aumenta al 30%. La concordancia en gemelos monocigóticos con enfermedad de Crohn es de 37.3% y de 10% para colitis ulcerativa (para dicigóticos de 7% y 3%, respectivamente). Se han descubierto regiones de susceptibilidad en distintos cromosomas, llamados loci IBD. Afectan sobre todo a la inmunidad innata, moléculas del sistema de antígenos leucocitarios humanos (HLA), permeabilidad

intestinal (integridad epitelial, adhesión celular), procesamiento intracelular de bacterias o respuesta inflamatoria. El primero descubierto fue el gen NOD2/CARD15 en el cromosoma 16 ligado a la enfermedad de Crohn, cuyo producto es una proteína de reconocimiento de péptidos bacterianos. La flora bacteriana endógena juega un papel primordial en la patogenia y los esfuerzos se centran en conocer su interacción con una respuesta inmune normal o disregulada (28).

El haber recibido lactancia materna puede ser un factor protector contra ambos tipos de enfermedad inflamatoria intestinal e incluso parece ser que la apendicectomía realizada en la infancia, protege contra colitis ulcerativa. El tabaquismo aumenta el riesgo de desarrollo y recurrencia de enfermedad de Crohn, pero disminuye el riesgo de desarrollar colitis ulcerativa (3).

#### **a) Alimentación**

Existen diferentes formas en las que la alimentación influye en el proceso inflamatorio: mediante antígenos alimentarios, alteración de la microbiota y de la permeabilidad gastrointestinal y sobre el sistema inmune de la mucosa (6)(9)(11)(13)(17)(26)(30). La alimentación afecta la producción de metabolitos por organismos propios del intestino, lo que inicia la cascada inflamatoria (30).

Asimismo, el cambio drástico de los hábitos alimenticios observado con el paso de los años ha llevado a un cambio en la ingesta de ácidos grasos, llevando a un desequilibrio en el índice de ingesta de ácidos grasos omega 6/omega 3, a favor del primero. Este cambio se observa principalmente en la dieta occidental, rica en grasa (principalmente grasa animal, grasa saturada, ácidos grasos poliinsaturados omega 6 y aceites vegetales como el de soya o maíz) (32), alta en proteína y azúcar, y baja en frutas, verduras, fibra y ácidos grasos poliinsaturados omega 3, particularmente de cadena larga (4)(5)(9)(10)(11)(12)(13)(14)(15)(16)(21)(29); situación que coincide con el aumento en la incidencia de enfermedad inflamatoria intestinal (14)(20)(31). El mayor radio de consumo de ácidos grasos poliinsaturados omega 6, como el ácido araquidónico (AA) y el linoleico (LA), triplicado a lo largo del siglo



XX hasta 20:1, se ha asociado con mayor incidencia de colitis ulcerativa (10)(16)(21)(29); de misma forma el consumo de ácidos grasos *trans* ha demostrado en varios estudios epidemiológicos una fuerte correlación positiva con riesgo de inflamación sistémica (32). Inversamente, se disminuye el riesgo de enfermedad de Crohn al aumentar la ingesta de fibra, ácidos grasos poliinsaturados omega 3, frutas y verduras (15). En un estudio se reportó que el consumo elevado de mono y disacáridos así como la ingesta total de grasas aumentan el riesgo de desarrollar ambas formas de enfermedad inflamatoria intestinal (10).

**Tabla 3. Alteración en el metabolismo lipídico de los pacientes con enfermedad inflamatoria intestinal**

	<b>Enfermedad de Crohn</b>	<b>La incidencia aumenta con la mayor ingesta de ácidos grasos poliinsaturados omega 6</b>
<b>Ingesta</b>	Colitis ulcerativa crónica idiopática	Efecto preventivo de la ingesta de ácido oleico Menor riesgo con la ingesta de ácido docosahexaenoico
<b>Metabolismo</b>	Colitis ulcerativa crónica idiopática	Disminución de la expresión de ácido graso sintasa
	Colitis ulcerativa y enfermedad de Crohn	Aumento de la concentración de ácidos grasos poliinsaturados omega 6 en la membrana celular Aumento de la activación de la prostaglandina-endoperoxidasa 2 y aumento en la producción de PGE2 Aumento en la producción y metabolismo alterado de leucotrieno B4 (LTB4)
<b>Hallazgos físicos</b>	Enfermedad de Crohn	Grasa visceral (16)

### 2.1.3 Fisiopatología

La patogénesis se atribuye a una alteración del sistema inmune y no-inmune y a la interacción con microorganismos. No obstante, hay evidencia creciente que sugiere defectos en las vías pro-resolución que pueden contribuir fuertemente al inicio de la enfermedad (6).

La superficie de la mucosa del tracto gastrointestinal humano es de

aproximadamente 300 m<sup>2</sup> y está colonizada por cientos de especies bacterianas diferentes, con una concentración de 10<sup>13</sup>-10<sup>14</sup> UFC/ml en promedio. La estructura y composición de la microbiota refleja la selección natural tanto a nivel microbiano como del hospedero, la cual promueve la cooperación mutua para la estabilidad funcional de este ecosistema. Aunque se estima que existen de 500-1,000 especies bacterianas residentes en el tracto gastrointestinal, predominan cuatro divisiones: *Firmicutes* (64%), *Bacteroidetes* (23%), *Proteobacteria*, y *Actinobacteria*. El ácido clorhídrico y las secreciones biliares y pancreáticas impiden la colonización del estómago y el intestino delgado proximal por la mayoría de las bacterias, donde la concentración bacteriana varía de 10<sup>1</sup>-10<sup>3</sup> UFC/ml. La densidad bacteriana aumenta en la parte distal del intestino delgado con 10<sup>4</sup>-10<sup>7</sup> UFC/ml en yeyuno, en el íleon distal de entre 10<sup>7</sup>-10<sup>8</sup> UFC/ml y en el intestino grueso se eleva a una cifra estimada entre 10<sup>11</sup>-10<sup>12</sup> UFC/ml bacterias por gramo de colon (3).

Bajo condiciones homeostáticas, el sistema gastrointestinal representa un balance perfecto entre el hospedero y la microbiota en un proceso complejo y dinámico, con un papel importante de la inmunidad mucosa (9). Cuando este balance se pierde, las consecuencias pueden resultar en aumento en la permeabilidad intestinal y translocación bacteriana a través de la mucosa, dando lugar a activación inmune local y sistémica (27). La alteración de la microbiota o disbiosis es factor fundamental en el curso prolongado de inflamación en la enfermedad inflamatoria intestinal. De esta forma, la compleja interacción entre los nutrientes disponibles, la microbiota y el sistema inmune son reguladores de la homeostasis que luchan contra patógenos invasores en la mucosa (9). En pacientes con enfermedad inflamatoria intestinal se ha documentado una disminución en la diversidad bacteriana y una proporción disminuida de *Firmicutes* (31).

Dos estudios de pacientes sometidos a resección ileocólica brindan la evidencia más sólida sobre el papel del contenido intestinal en el curso de la enfermedad inflamatoria intestinal. Ambos demostraron que la recurrencia de la inflamación posterior a la resección ileal depende de la exposición del íleo terminal al contenido fecal. La inflamación recurrió tras ocho días de exposición al contenido luminal. No obstante, el contenido es una mezcla compleja de bacterias, microorganismos,

alimentos digeridos y productos metabólicos de la digestión de componentes alimenticios. Esto hace difícil la identificación de los componentes que desarrollan la inflamación, mismos que son dependientes de los otros (5).

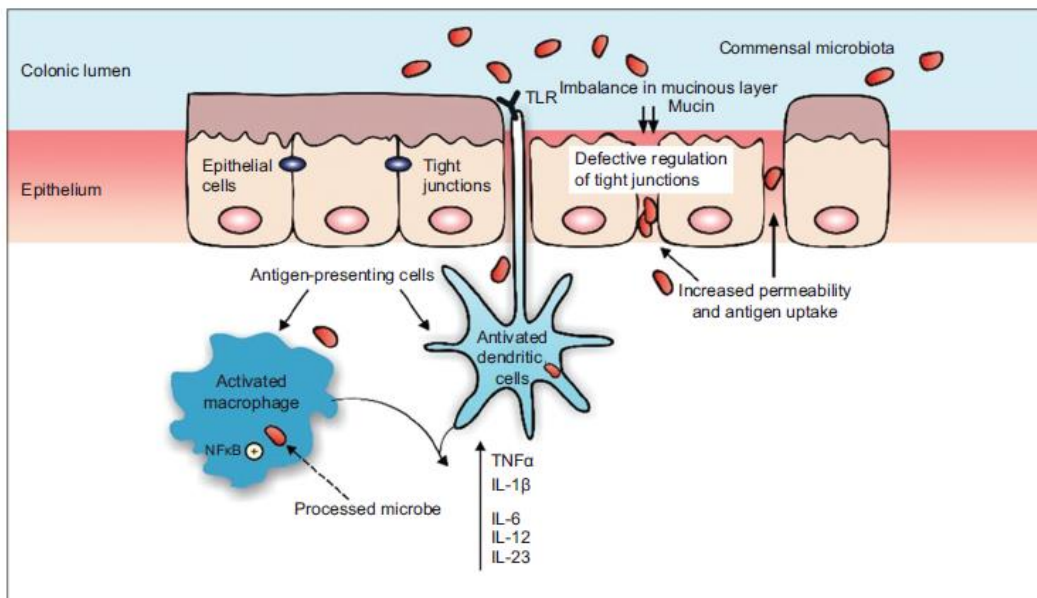
Existe una potencial asociación entre la dieta y la composición de la microbiota. Un patrón de alimentación vinculado a la agricultura de larga evolución se asocia con *Prevotella*, un género más comúnmente observado en comunidades rurales de África en las que la enfermedad inflamatoria intestinal y, particularmente, la colitis ulcerativa, son infrecuentes. *Prevotella* y otras bacterias relacionadas son eficientes en la fermentación de fibra alimentaria, llevando a mayor concentración de ácidos grasos de cadena corta, que pueden prevenir la inflamación intestinal. En contraste, las dietas altas en grasa, inducen cambios en la microbiota que llevan a permeabilidad intestinal, patrón observado en esta enfermedad (5).

Se ha implicado a los ácidos grasos omega 6 en el origen de la enfermedad, dado su carácter inflamatorio, ya que afecta al metabolismo del ácido araquidónico y aumenta la producción de leucotrienos B<sub>4</sub>. En cambio, estudios en población esquimal, consumidora de ácidos grasos poliinsaturados omega 3, indican que está relacionado con una baja prevalencia de la enfermedad (2), debido a que éstos se metabolizan en prostaglandinas, tromboxanos y leucotrienos, lo que posee efectos antiinflamatorios (4). El ácido docosahexaenoico y el eicosapentaenoico compiten por las enzimas y productos del metabolismo del ácido araquidónico, donde antagonizan la formación de eicosanoides inflamatorios.

Cuando un individuo desarrolla enfermedad inflamatoria intestinal, pierde la habilidad de reconocer receptores de reconocimiento de patrones como los receptores tipo Toll de células epiteliales e inmunes del intestino. Esto lleva a la incapacidad de diferenciar entre bacterias comensales y patógenas (macrófagos y células dendríticas) y por consecuencia, activan el factor nuclear kappa B, un factor de transcripción proinflamatorio que lleva a la sobreproducción de citocinas como el factor de necrosis tumoral  $\alpha$  e interleucinas -1 $\beta$ , -6, -12 y -23. Los antígenos se presentan a linfocitos TCD4<sup>+</sup> y las células Natural Killer producen IL-3, asociado a disrupción de la barrera celular. Las células T circulantes se unen a células

endoteliales colónicas a través de la molécula de adhesión intercelular-1, cuya producción aumenta en el intestino inflamado. Esto se acompaña de regulación positiva de quimiocinas inflamatorias y el reclutamiento consecuente de leucocitos que perpetúa una inflamación local, crónica y recurrente, con dos expresiones anatomoclínicas fundamentales. Por una parte, la colitis ulcerativa se presenta como una inflamación superficial, difusa, continua, simétrica y ulcerohemorrágica a lo largo del tramo colorrectal del intestino. Y, por otra parte, la enfermedad de Crohn se presenta como una inflamación segmentaria, asimétrica, transmural, obstructiva o fistulizante, localizada en cualquier zona del tubo digestivo, con preferencia por el íleon terminal, el colon derecho y la región perianal. Con frecuencia, ambos procesos tienden a expresarse con focos inflamatorios en territorios extraintestinales, lo que muestra una forma de afección sistémica. Es importante mencionar que el proceso inflamatorio crónico aumenta el riesgo de cáncer de colon (3)(27).

**Figura 2. Fisiopatología de la enfermedad inflamatoria intestinal**



(33)

En presencia de lipopolisacáridos, el complejo receptor tipo Toll 4 (TLR4; incluyendo CD-14 y la proteína accesoria MD-2) reclutan a la proteína adaptadora, MyD88; a su vez, la MyD88 recluta receptor de interleucina-1 asociado a quinasa al activar a la cinasa I $\kappa$ B- $\beta$  (IKK- $\beta$ ) y factor nuclear  $\kappa$ B (NF- $\kappa$ B), induciendo finalmente la expresión de numerosos mediadores inflamatorios. Hallazgos recientes indican que el TLR4 está involucrado induciendo la expresión de citosinas proinflamatorias en macrófagos, adipocitos y el hígado (33).

Numerosos componentes lipídicos o lipofílicos que ingresan al tracto gastrointestinal con el alimento o se producen in situ en condiciones patológicas ejercen actividad inmunomoduladora debido a su interacción con la membrana plasmática. Este grupo de compuestos incluye el colesterol y sus compuestos oxidados, ácidos grasos,  $\alpha$ -tocoferol y polifenoles. A pesar de su heterogenicidad estructural, todos inducen cambios en la estructura y permeabilidad de la membrana plasmática. De esta forma modulan la dinámica de los receptores de membrana, como el TLR4. Este receptor es activado por lipopolisacáridos, desencadenando inflamación aguda en infección bacteriana, lo que frecuentemente lleva a sepsis y se relaciona con diversas enfermedades inflamatorias (32).

#### **2.1.4 Epidemiología**

La enfermedad inflamatoria intestinal fue reconocida por primera vez en países europeos durante la revolución industrial. La incidencia y prevalencia han aumentado significativamente en el siglo XX, sobre todo en edades más tempranas (2)(12). Existen asociaciones epidemiológicas que comparten la enfermedad de Crohn y la colitis ulcerativa: se han observado tasas más altas en climas del norte y zonas desarrolladas del mundo (3).

En países occidentales la tasa de incidencia de colitis ulcerativa se sitúa alrededor de 2/100,000 y de 4.5/100,000 para la enfermedad de Crohn. La enfermedad de Crohn aumentó en incidencia en las últimas décadas y la colitis ulcerativa se estabilizó, aunque esto es variable entre regiones. La prevalencia mundial de enfermedad inflamatoria intestinal es de 0.4%, cifra que ha incrementado en las

últimas décadas en la población adulta y pediátrica. Predomina en países industrializados, latitudes nórdicas y zonas urbanas (28), principalmente en Europa y Norteamérica, aunque se ha reportado en países donde previamente era infrecuente (China, Corea del Sur y Puerto Rico) así como en individuos que migran de zonas con baja a zonas de mayor prevalencia. Esto muestra la necesidad de concientizar al personal de salud y a la población en general para poder tener un diagnóstico y tratamiento oportunos (2)(4)(6)(9)(10)(11)(12)(13)(14) (15).

Alrededor del 25% de los pacientes con enfermedad inflamatoria intestinal fueron diagnosticados en las primeras dos décadas de la vida, y entre ellos la mayoría fueron diagnosticados en la infancia (14-19 años) y, la incidencia aumenta al inicio de la segunda década de vida (26), siendo la edad pico de aparición a los 15-30 años y el segundo pico se da entre los 60-80 años, aunque puede ocurrir a cualquier edad. Alrededor del 10% de los casos se presentan en menores de 18 años (3) y sólo de 4-5% se diagnostica antes de los 5 años: en este grupo de edad predomina la colitis ulcerativa o colitis indeterminada, y la enfermedad de Crohn aumenta proporcionalmente con la edad. En niños y adultos, la enfermedad de Crohn es más frecuente en varones (1.5:1) (28) y no existe predominio de sexo en la colitis ulcerativa (2). La enfermedad inflamatoria intestinal es cada vez más diagnosticada en la población pediátrica, esto en parte es debido a un mejor diagnóstico (28).

En 2015, la incidencia anual más alta en Europa fue de 23.4/100,000 casos para colitis ulcerativa y 12.7/100,000 para enfermedad de Crohn, en Norteamérica fue de 19.2/100,000 para colitis ulcerativa y 20.2/100,000 para enfermedad de Crohn, en Asia y el Medio Oriente fue de 6.3/100,000 para colitis ulcerativa y 5/100,000 para enfermedad de Crohn. La prevalencia más alta para colitis ulcerativa fue de 505/100,000 en Europa y 249/100,000 en Norteamérica. La prevalencia de enfermedad de Crohn fue de 332/100,000 en Europa y 319/100,000 en Norteamérica. También se ha observado aumento en la incidencia y prevalencia de enfermedad inflamatoria intestinal en África y la región Asia-Pacífico (Asia 1.37/100,000 y 23.67/100,000 en Australia), encontrándose la mayor incidencia en China (3.44/100,000) (26).

En México, la incidencia se ha estudiado sólo en poblaciones hospitalarias de centros especializados de tercer nivel. 74/1,000 pacientes atendidos en el servicio de Gastroenterología del Centro Médico Nacional (Instituto Mexicano del Seguro Social) se presentan con enfermedad inflamatoria intestinal. En el Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán ingresan 2.6 casos de UC por cada 1000 hospitalizaciones. Sin embargo, al no poder expresar éstas cifras en términos de población general, resulta casi imposible compararlas con las calculadas en otros países (3).

### **2.1.5 Cuadro clínico**

La enfermedad inflamatoria intestinal se caracteriza por alternar períodos de remisión o inactividad con períodos de exacerbación, actividad inflamatoria o crisis, durante los cuales el paciente presenta síntomas que dependerán del tipo, extensión y severidad de la enfermedad (1).

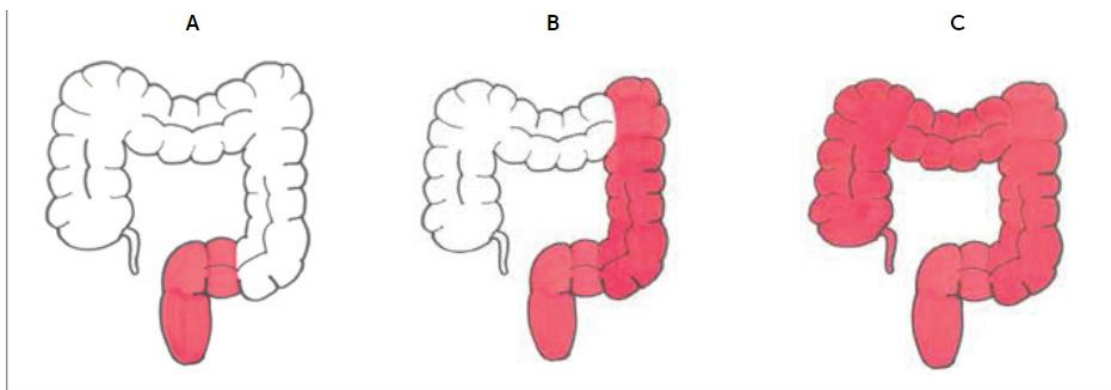
#### **a) Colitis ulcerativa crónica idiopática**

Se caracteriza por la presencia de inflamación crónica de la mucosa del colon, que se inicia en el recto y se extiende hacia los segmentos proximales, manifestándose mediante tres tipos principales de compromiso (1)(2)(3)(28).

- Proctitis (30-60% de los pacientes): el compromiso se encuentra limitado al recto (15 cm desde el esfínter anal). En ocasiones el compromiso puede extenderse hasta sigmoides catalogándose como proctosigmoiditis dada su importancia en relación al tratamiento (1)(2)(3)(28).
- Colitis izquierda (16-45% de los pacientes): inflamación de la mucosa desde el recto hasta el ángulo esplénico (1)(2)(3)(28).
- Colitis extensa (15-35% de los pacientes): el compromiso se extiende en forma continua desde el recto hasta más allá del ángulo esplénico. Pancolitis: el compromiso se extiende en forma continua hasta el ciego, más frecuente en pediátricos (1)(2)(3)(28).

En el 15-20% de los casos de colitis extensa se puede observar ileitis distal por reflujo. Durante la evolución de la enfermedad un tercio de los pacientes con colitis distal puede presentar extensión del compromiso hacia proximal. En edad pediátrica, en ocasiones se presenta con preservación rectal (1)(2)(3)(28).

**Figura 3. Tipos de compromiso colónico en colitis ulcerosa**



A: Proctitis. B: Colitis izquierda. C: Colitis extensa o pancolitis.

(1)

Los síntomas más frecuentes son diarrea líquida y frecuentemente sanguinolenta o con moco asociada a síntomas rectales (urgencia, tenesmo y/o incontinencia fecal), dolor abdominal cólico, fiebre, fatiga y pérdida de peso (1). Se consideran signos graves: fiebre elevada, afectación del estado general, retraso del crecimiento, distensión abdominal, timpanismo y dolor a la palpación abdominal. Puede manifestarse como una colitis fulminante con más de seis deposiciones al día, con sangre abundante, anemia, hipoalbuminemia, alteraciones hidroelectrolíticas, fiebre y taquicardia. El abdomen puede estar distendido y doloroso a la palpación. Estas



formas pueden evolucionar a megacolon tóxico con dilatación colónica superior a seis centímetros asociada a cuadro séptico, gran distensión y dolor abdominal (28).

En la colitis extensa se presentan deposiciones líquidas con sangre asociada a molestia o dolor abdominal; en el caso de proctitis predominan los síntomas rectales. En el caso de crisis moderada a severa, la manifestación principal es diarrea con sangre, con una frecuencia habitualmente >6 deposiciones al día, asociada a manifestaciones sistémicas como fiebre y taquicardia (1).

El índice de Truelove-Witts es una herramienta útil para evaluar la severidad de la crisis en colitis ulcerativa (1).

**Figura 4. Índice de Truelove-Witts**

INDICE DE TRUELOVE WITTS			
	1 punto	2 puntos	3 puntos
Número de deposiciones	<4 al día	4 - 5 al día	≥6 al día
Sangre en las deposiciones	Ocasional	Frecuente	Continua
Temperatura (°C)	<37°C	37 - 37.8°C	>37.8°C
Frecuencia cardíaca	<80 por minuto	80 - 90 por minuto	>90 por minuto
Hemoglobina (g/L)			
Hombres	>14	10-14	<10
Mujeres	>12	9-12	<9
Velocidad de sedimentación (VHS) (mm/h)	< 15	15-30	>30

Enfermedad inactiva: ≤6 puntos, crisis leve: 7 a 10 puntos, crisis moderada: 11-14 puntos, crisis grave: 15 a 18 puntos.

Acti(1)

Puede producirse como complicación una colitis fulminante, tras una colonoscopia o enema de bario, o por uso de anticolinérgicos o por retirada rápida de corticoides. Tanto la colitis grave como el megacolon tóxico presentan un alto riesgo de perforación, sepsis y hemorragia masiva. La complicación más grave y frecuente en casos de larga evolución es el cáncer, por lo que se recomienda cribado con colonoscopia (28).

## **b) Enfermedad de Crohn**

Sus manifestaciones clínicas dependerán de la localización de la enfermedad (ileal, cólica, ileocólica o tracto digestivo alto), el comportamiento (fenotipo) y la severidad del cuadro. El inicio de la enfermedad en edades más tempranas se considera un factor de riesgo dado que se asocia a fenotipos más agresivos (1).

Los síntomas son heterogéneos, pero comúnmente incluyen dolor abdominal (a menudo postprandial de tipo cólico, periumbilical o en cuadrante inferior derecho), diarrea crónica, pérdida de peso y retraso del crecimiento y desarrollo. La palpación de aparente masa abdominal inflamatoria en fosa iliaca derecha es característica. El escenario más frecuente es un paciente joven con dolor abdominal en el cuadrante inferior derecho asociado a baja de peso. El comienzo es con frecuencia insidioso en forma de anorexia, astenia (1), fiebre intermitente, estancamiento ponderoestatural y manifestaciones articulares, orales o cutáneas. Esto condiciona en ocasiones un mayor retraso en el diagnóstico que en colitis ulcerativa. En ocasiones se manifiesta como un cuadro agudo pseudoapendicular. (28)

En pacientes con compromiso de colon la manifestación clínica es similar a la colitis ulcerativa, presentándose con diarrea con sangre y/o mucosidad junto con síntomas rectales en el caso de proctitis. 25-50% de los pacientes presentan enfermedad perianal que se manifiesta clínicamente con dolor, descarga perianal y formación de abscesos, provocando en algunos casos incontinencia (1). La rectorragia es menos frecuente que en colitis ulcerativa excepto en las formas de afectación cólica. La pérdida de peso es más frecuente e intensa que en colitis ulcerativa. Las complicaciones intestinales más frecuentes son estenosis, fístulas y abscesos. El megacolon tóxico y el cáncer son menos frecuentes que en colitis ulcerativa (28).

## **c) Manifestaciones extraintestinales**

La enfermedad inflamatoria intestinal se considera multisistémica ya que se presentan manifestaciones extraintestinales, principalmente como articulares, cutáneas y oculares. Se estima que alrededor de 25-40% de los pacientes con

enfermedad inflamatoria intestinal presenten alguna a lo largo de su evolución. En ocasiones las manifestaciones extradigestivas preceden a los síntomas intestinales, situación presente en 25% de los casos en enfermedad de Crohn (1)(34). Las más frecuentes se asocian a la actividad inflamatoria en intestino, como el caso del eritema nodoso, las úlceras orales, epiescleritis y la artropatía periférica pauciarticular (tipo 1) que se caracteriza por dolor en grandes articulaciones principalmente rodillas, tobillos y muñecas en el contexto de enfermedad intestinal activa (1). Otras manifestaciones, como la colangitis esclerosante siguen un curso independiente (28).

- Las artralgiyas y, en menor grado, la artritis son las manifestaciones extraintestinales más frecuentes en la enfermedad inflamatoria intestinal del niño. La artritis tiende a ser mono o pauciarticular, asimétrica y migratoria. La artritis puede afectar las sacroilíacas y la columna, en especial en varones HLA-B27 con afectación cólica (28). En colitis ulcerosa es más frecuente la presencia de dolor en rodillas, tobillos y muñecas, siendo un cuadro autolimitado que cede con el control de la actividad inflamatoria intestinal (1).
- El eritema nodoso, la estomatitis aftosa son frecuentes en fases de actividad (28). En colitis ulcerosa es más frecuente el eritema nodoso, caracterizado por la presencia de nódulos dolorosos en la región pretibial que se relacionan con la actividad de la enfermedad (1).
- Manifestaciones cutáneas: Mayor riesgo de trombosis venosa, particularmente en períodos de exacerbación, por lo que es importante considerar este aspecto en pacientes hospitalizados y realizar las profilaxis correspondientes (1). El pioderma gangrenoso se asocia con más frecuencia a la colitis ulcerativa (28).
- Las manifestaciones oculares más habituales son: conjuntivitis, epiescleritis y uveítis anterior (enfermedad de Crohn). Conviene realizar vigilancia oftalmológica periódica, especialmente si se han empleado corticoides, ya que pueden desarrollar cataratas (28)(35).

- Dentro de las manifestaciones hepáticas se incluyen la esteatosis, hepatitis crónica autoinmune, pericolangitis y colangitis esclerosante (más frecuentemente asociada a colitis ulcerativa). Se puede manifestar colelitiasis en pacientes con enfermedad de Crohn de larga evolución con afectación ileal o resecciones amplias (28)(35).
- Pueden producirse manifestaciones urológicas como litiasis por hiperoxaluria, fístulas enterovesicales, ureterohidronefrosis por compresión y, en casos de larga evolución, amiloidosis renal (28)(35).
- El retraso de talla o puberal puede ser la única manifestación en enfermedad de Crohn. La actividad inflamatoria especialmente, y los tratamientos prolongados con corticoides alteran el crecimiento y la osificación, pudiendo afectar la talla final y aumentar el riesgo de fractura. La vigilancia periódica del crecimiento, maduración sexual y ósea es primordial en la enfermedad inflamatoria intestinal, así como el uso de terapias alternativas a los corticoides siempre que sea posible (28)(35).

Para evaluar la actividad clínica de la enfermedad de Crohn y analizar la respuesta a tratamiento en los ensayos clínicos, se han desarrollado índices como el Crohn's Disease Activity Index (CDAI) y el índice de Harvey Bradshaw (HBI). El CDAI considera ocho parámetros: número de deposiciones líquidas al día, dolor abdominal y estado general, que son evaluados en un período de 7 días; además de la presencia de complicaciones, el uso de antidiarreicos, la existencia de masa abdominal, el hematocrito y peso del paciente. El rango es de 0 a 600, considerando remisión clínica un puntaje <150. El CDAI es el índice clínico más frecuentemente utilizado, sin embargo, es complejo y posee alta variabilidad interobservador. El HBI evalúa 5 variables: estado general del paciente, número de deposiciones al día, dolor abdominal, masa palpable y presencia de complicaciones. Se considera remisión clínica de la enfermedad de Crohn una puntuación  $\leq 4$ . La ventaja de este índice es su baja complejidad y buena correlación con el CDAI (1).

**Figura 5. Índice de Harvey-Bradshaw.**

INDICE DE HARVEY BRADSHAW	
<b>Estado general</b>	Muy bueno (0 puntos) Regular (1 punto) Malo (2 puntos) Muy malo (3 puntos) Terrible (4 puntos)
<b>Dolor abdominal</b>	Ausente (0 puntos) Leve (1 punto) Moderado (2 puntos) Severo (3 puntos)
<b>Número de deposiciones al día</b>	Puntaje según el número
<b>Masa abdominal</b>	No (0 puntos) Dudosa (1 punto) Definida (2 puntos) Dolorosa (3 puntos)
<b>Complicaciones</b>	(1 punto por cada variable) Artralgia Uveítis Eritema nodoso Aftas Pioderma gangrenoso Fisura anal Absceso Fístula

(1)

### 2.1.6 Complicaciones

La desnutrición se presenta en 50-70% de los pacientes con enfermedad de Crohn y en 18-62% de los pacientes con colitis ulcerativa (2)(4)(7)(17). De igual forma que las deficiencias específicas, la desnutrición se ve influida por varios factores, entre

ellos la disminución de la ingesta alimentaria, el aumento de las necesidades de nutrientes, el aumento de las pérdidas proteicas, mala digestión y malabsorción de nutrientes, período de actividad y el haber sido sometido a cirugía. Esto ocurre por varias razones incluyendo pérdidas sanguíneas (deficiencia de hierro), diarrea crónica (hipomagnasemia) o pérdida de sitios específicos de absorción (vitamina B12) (4). Mientras que en la enfermedad de Crohn la afectación nutricional tiene un curso insidioso en forma de anorexia, astenia y estancamiento ponderoestatural, en la colitis ulcerativa se produce de forma aguda. La desnutrición relacionada con la enfermedad empeora el pronóstico de la misma debido a que altera la función del sistema inmune, retrasa la curación de las mucosas y disminuye la funcionalidad del paciente; todo lo cual contribuye a aumentar la morbimorbilidad, implicando el deterioro de la calidad de vida del paciente y su familia, así como un aumento de los gastos a nivel sanitario (2).

**Tabla 4. Deficiencias nutricionales asociadas a enfermedad inflamatoria intestinal**

Deficiencia (2)	Enfermedad de Crohn	Colitis ulcerativa crónica idiopática
Pérdida de peso	67-75%	18-62%
Hipoalbuminemia	25-80%	25-50%
Anemia	60-80%	66%
Déficit de hierro	39%	81%
Déficit de vitamina B12	48%	5%
Déficit de ácido fólico	54%	36%
Déficit de calcio	13%	+
Déficit de vitamina D	75%	+
Déficit de magnesio	14-33%	+
Déficit de vitamina K	+	+

Algunas complicaciones propias de la colitis ulcerativa son: megacolon tóxico, estenosis intestinal y aumento del riesgo de presentar cáncer colorrectal en un 10-15% (30).

### **2.1.7 Diagnóstico**

Para establecer el diagnóstico es necesario tener una unidad diagnóstica con cuadro clínico, hallazgos de laboratorio, radiológicos, endoscópicos e histológicos compatibles con la enfermedad (1).

#### **a) Examen físico**

Evaluar los signos de compromiso sistémico, desnutrición, deshidratación o anemia. En el examen abdominal se debe evaluar la presencia de dolor y la existencia de masa palpable en el cuadrante inferior derecho, que representa asas intestinales y/o mesenterio engrosado o un absceso. El examen de la región perianal debe ser rutinario en pacientes con sospecha o diagnóstico de enfermedad de Crohn, pudiendo observar lesiones como plicomas, fisuras y/o fístulas con o sin abscesos (1).

#### **b) Laboratorio**

No existe ninguna prueba específica para enfermedad inflamatoria intestinal. Las alteraciones hematológicas y bioquímicas dependen de la actividad inflamatoria, de los trastornos de absorción y de las pérdidas intestinales. Aunque las pruebas de laboratorio pueden ser normales en presencia de inflamación, su alteración alerta hacia la realización de estudios más amplios; además, sirven para monitorizar el progreso y detectar efectos adversos del tratamiento (1)(28).

- Existe anemia ferropénica en el 50% de los pacientes. En ocasiones, la anemia es normocítica con ferritina sérica normal o elevada. La anemia macrocítica puede desarrollarse como consecuencia de la malabsorción de vitamina B12 o ácido fólico. El déficit de folatos puede ocurrir por aporte insuficiente, afectación yeyunal extensa y tratamiento con sulfasalazina (1)(28).
- La trombocitosis, el aumento de la velocidad de sedimentación y de los títulos de proteínas de fase aguda (proteína C reactiva, glucoproteína orosomucoide y factor VIII) se relacionan con la actividad inflamatoria. La hipoalbuminemia es un marcador de severidad (1)(28).
- El déficit de zinc, bien por depleción corporal o por defecto de transporte, es un hallazgo común. El déficit de vitaminas se encuentra en pacientes con compromiso extenso de intestino delgado (1)(28).
- La esteatorrea ocurre en los algunos pacientes con enfermedad de Crohn como consecuencia de la malabsorción producida por afectación extensa del intestino delgado, déficit de sales biliares por disfunción ileal y sobrecrecimiento bacteriano por fístulas o estenosis (1)(28).
- El aumento en las pérdidas proteicas intestinales se presenta frecuentemente, mayormente asociado a ulceración mucosa con exudación que a malabsorción proteica. La concentración de alfa1 antitripsina fecal y el aclaramiento intestinal de la misma son indicadores sensibles de pérdida proteica intestinal.(1)(28).
- La determinación de títulos de anticuerpos anti-citoplasmaperinuclear de los neutrófilos (p-ANCA) y anticuerpos anti-Saccharomyces cerevisiae (ASCA) son marcadores inmunológicos detectados en la enfermedad inflamatoria intestinal; son pruebas de alta especificidad (combinados 84-95%), pero de menor sensibilidad (55-78%). Los títulos p-ANCA elevados son más específicos de colitis ulcerativa, mientras que los títulos significativamente altos de ASCA, IgA e IgG son específicos de enfermedad de Crohn, estando presente los ASCA en 60-70% de los pacientes, con una utilidad diagnóstica



baja pro con algún rol en el pronóstico dado que aquellos con títulos elevados tienen mayor probabilidad de desarrollar fenotipos más agresivos (1)(28).

- La calprotectina fecal parece ser un marcador sensible de actividad inflamatoria intestinal (28), es una proteína contenida en los leucocitos polimorfonucleares, constituyendo 60% del contenido total de proteínas presentes en el citoplasma de los neutrófilos, encontrándose niveles elevados de en las heces de pacientes con diversos procesos inflamatorios intestinales, constituyendo una herramienta para orientar qué pacientes deben someterse a estudio endoscópico. Tiene alta sensibilidad (80-98%) y especificidad (68-96%). El punto de corte varía entre 50 y 250  $\mu\text{g/g}$ , teniendo valores  $<100 \text{ ug/g}$  un alto valor predictivo negativo. La Sociedad Europea de Gastroenterología (UEG) recomienda medirla en el momento del diagnóstico para contar con un valor basal que permita comparaciones futuras. La disminución puede predecir la respuesta clínica y endoscópica. Valores  $>250 \text{ ug/g}$  orienta a persistencia de la inflamación o mayor probabilidad de exacerbación en pacientes asintomáticos. En valores de 100-250  $\text{ug/g}$  se recomienda realizar una segunda medición de calprotectina a los tres meses para definir la conducta a seguir (1)

### **c) Endoscopia**

En el diagnóstico y seguimiento, el estudio endoscópico tiene un importante rol adyuvante a la evaluación clínica, permitiendo el diagnóstico diferencial con otras patologías, evaluar la extensión de la enfermedad, el grado de severidad, monitorear la respuesta al tratamiento y evaluar y tratar las complicaciones. Existen múltiples índices endoscópicos que ayudan a definir el compromiso por la enfermedad, permitiendo el ajuste de tratamiento acorde a los hallazgos (1).

Ante la sospecha de enfermedad inflamatoria intestinal se deben realizar ileocolonoscopia, endoscopia alta y estudio baritado intestinal (para valorar la afectación de intestino delgado), siguiendo las recomendaciones de la ESPGHAN (Criterios de Oporto). La endoscopia sirve para el diagnóstico diferencial entre

enfermedad de Crohn y colitis ulcerativa, y para valorar la extensión y profundidad. Al realizar ileocolonoscopy en colitis ulcerativa puede observarse afectación continua con eritema, superficie granular, friabilidad, exudado mucopurulento, hemorragia espontánea, ulceraciones y pseudopólipos (1)(28).

En la enfermedad de Crohn el trastorno inflamatorio es generalmente discontinuo. Las zonas afectas alternan con áreas normales, con úlceras aftosas o lineales amplias, fisuras, fístulas, pseudopólipos, escasa o nula friabilidad, estenosis e imagen en empedrado. El intestino delgado está afectado en el 90% de los casos, sobre todo el íleon terminal (70% de los casos). En más del 50% de los casos hay afectación ileocólica, y en el 10% de los casos, afectación cólica exclusiva. Cuando existe afectación cólica, el segmento más frecuentemente implicado es el colon derecho. Existe afectación anal y perianal en más del 40% de los casos (1)(28).

En la gastroscopia, el esófago, estómago y duodeno están afectados en un 30% de los pacientes con enfermedad de Crohn, muchas veces de forma asintomática. Se ha descrito gastritis focal en la colitis ulcerosa (1)(28).

La capsuloendoscopia puede servir para el diagnóstico en casos donde se ha excluido la estenosis, pero no excluye la necesidad de la endoscopia convencional por la necesidad del estudio histológico (1)(28).

#### **d) Histología**

- Colitis ulcerativa crónica idiopática definitiva. Inflamación aguda con grave distorsión de criptas y depleción difusa de células caliciformes, inflamación continua y limitada a la mucosa, vascularización incrementada (1)(28).
- Colitis ulcerativa crónica idiopática. Inflamación mucosa difusa con leve a moderada distorsión de las criptas y depleción de células caliciformes (1)(28).
- Enfermedad de Crohn probable. Inflamación focal submucosa o transmural con agregados linfocíticos. Retención de moco en presencia de inflamación aguda mínima (1)(28).

- Enfermedad de Crohn definitiva. Los hallazgos anteriores más la presencia de granulomas no caseosos o fisuras (en pieza quirúrgica) (1)(28).
- Colitis indeterminada. Hallazgos simultáneos de colitis ulcerativa y enfermedad de Crohn (1)(28).

#### **e) Radiología**

- Radiografía simple de abdomen: utilizada para valoración del enfermo con síntomas severos. En la enfermedad de Crohn puede revelar la existencia de obstrucción intestinal incompleta con asas intestinales distendidas y niveles hidroaéreos y en la colitis ulcerativa, dilatación cólica o megacolon tóxico (1)(28).
- Tránsito intestinal con bario y enema de bario: indicado para valorar la afectación de intestino delgado (enfermedad de Crohn) y puede demostrar engrosamiento de pliegues, segmentos estenóticos con dilatación de asas proximales, fístulas, fisuras, irregularidad mucosa, rigidez, separación de asas por engrosamiento parietal, imagen de empedrado y peristalsis anormal. Es conveniente seriar el íleon terminal con compresión extrínseca. La enteroclisia con perfusión duodenal del medio de contraste parece superior y más sensible que la técnica convencional, pero técnicamente más difícil. El enema de bario se utiliza poco debido a la disponibilidad de la endoscopia. La exploración está contraindicada en la colitis ulcerativa en fase activa no controlada (1)(28).

#### **f) Ecografía**

Puede utilizarse en la valoración de las lesiones transmurales de la enfermedad de Crohn, cuando exista sospecha de absceso y en el diagnóstico de las complicaciones hepatobiliares y nefrourológicas. Con sondas de alta resolución y las técnicas de Doppler pueden detectar actividad inflamatoria en pared intestinal (1)(28).

### **g) Tomografía axial computarizada (TAC) y resonancia magnética (RM)**

Son útiles para la valoración del engrosamiento de la pared intestinal, las alteraciones de la densidad de la grasa mesentérica, la presencia y tamaño de nódulos linfáticos. La existencia de fístulas y abscesos y las manifestaciones hepáticas y renales. La RM puede utilizarse en lugar del tránsito intestinal empleando un contraste que cause una adecuada distensión intestinal como el polietilenglicol, combinado con glucagón. Requiere disponibilidad y colaboración del paciente. La resonancia magnética pélvica es un estudio imprescindible en la evaluación de la enfermedad perianal compleja (1)(28).

### **h) Gammagrafía con leucocitos marcados**

Se utilizan leucocitos marcados con tecnecio 99 HMPAO. El depósito del isótopo permite poner de manifiesto las zonas con inflamación activa. Es útil para precisar la extensión y gravedad de la inflamación, sobre todo cuando está contraindicada la exploración endoscópica o ésta ha sido incompleta. Tiene falsos negativos (enfermedad reciente, tratamientos con esteroides) y positivos (1)(28).

### **i) Diagnóstico diferencial**

Debe hacerse con causas infecciosas de colitis, gastroenteritis eosinofílica, vasculitis, colitis alérgica, hiperplasia nodular linfoide, inmunodeficiencias o linfoma intestinal (1)(28).

## **2.2 Calidad de vida**

La enfermedad inflamatoria intestinal causa una gran afectación de la salud, que se evidencia en forma de cambios en las actitudes y conductas a nivel físico, emocional y social. Por ello, conseguir una mejor percepción de la calidad de vida es muy beneficioso y un punto clave de la enfermedad (34)(38).

La calidad de vida relacionada con la salud (CVRS) es una medida importante de la percepción de la enfermedad por parte del paciente; se entiende como aquella cualidad vital integrada por elementos físicos, sociales y psicológicos de la vida del paciente, determinados e influidos por las experiencias, creencias y expectativas del individuo en situación de salud que han sido modificadas por el padecimiento de una enfermedad (34)(38).

En algunos estudios realizados sobre CVRS en pacientes con enfermedad inflamatoria intestinal, se ha demostrado un valor de calidad vida significativamente menor que el de la población general. Asimismo, la enfermedad inflamatoria intestinal ha demostrado tener un impacto negativo en la salud relacionado con la CVRS, especialmente cuando la enfermedad está activa. En esta línea, otro estudio apunta que existe una relación inversa entre calidad de vida y período de actividad en enfermedad inflamatoria intestinal (34)(38).

Se encuentran estudios que concluyen que el sexo resulta ser un factor que influye en el deterioro de la CVRS en este tipo de pacientes, siendo las mujeres las que presentan una peor valoración de la CVRS con respecto a los hombres, aspecto que se acentúa si la mujer es joven y padece enfermedad de Crohn (34) (38).

### **2.3 Tratamiento nutricional**

El objetivo del tratamiento de la enfermedad inflamatoria intestinal es disminuir la frecuencia e intensidad de las crisis e idealmente lograr y mantener la remisión clínica y endoscópica, reducir el uso prolongado de corticosteroides, mejorar la calidad de vida y el pronóstico (1)(13).

El tratamiento farmacológico incluye agentes antiinflamatorios como corticosteroides (4), inmunomoduladores y agentes biológicos (13). Los pacientes con enfermedad inflamatoria intestinal frecuentemente requieren cirugía a pesar de las múltiples opciones inmunosupresoras disponibles, en enfermedad de Crohn el riesgo de necesitar cirugía es de 50% en 10 años, mientras que en colitis ulcerativa 40% requerirán proctocolectomía. La recurrencia postoperatoria de enfermedad de

Crohn confirmada por endoscopia es de casi 90% en un año. A pesar de ser considerada previamente como una patología curable mediante cirugía, la colitis ulcerativa presenta grados elevados de transición postoperatoria a enfermedad de Crohn, pouchitis de difícil control y manifestaciones inflamatorias sistémicas; lo que manifiesta la base inmunológica que persiste después de la cirugía (7).

Se han estudiado adyuvantes a la terapia tradicional para mejorar la eficacia y la calidad de vida del paciente. Los ácidos grasos poliinsaturados omega 3 se han asociado a atenuación de la respuesta inflamatoria en enfermedad inflamatoria intestinal (16)(39), probablemente actuando como sustrato en la producción de eicosanoides antiinflamatorios similares a prostaglandinas y leucotrienos e inhibiendo competitivamente la formación de prostaglandinas y leucotrienos proinflamatorios y la síntesis de la prostaglandina proinflamatoria E2 (PGE2). También actúan como sustratos para la síntesis de resolvinas, maresinas y protectinas, indispensables para resolución de procesos inflamatorios al inhibir la función de células dendríticas o la producción de LTB4 en neutrófilos en respuesta al péptido antimicrobiano LL-37 (16). Estos ácidos pueden influenciar el desarrollo de la enfermedad al reducir el estrés oxidativo, sirviendo como agentes quimiopreventivos y disminuyendo la expresión de moléculas de adhesión. También pueden influenciar parámetros fisiológicos al alterar la microbiota intestinal (40).

El régimen alimenticio juega un papel importante en el manejo de la enfermedad, siendo un factor de prevención y corrección, y en el caso de pacientes pediátricos asegura un crecimiento óptimo (2)(4)(14)(22). La finalidad es evitar y/o controlar la desnutrición relacionada con la enfermedad y así disminuir la morbimortalidad y mejorar la calidad de vida. Los objetivos incluyen la corrección de las deficiencias de macro y micronutrientes, suministrar las calorías y proteínas adecuadas para mantener un balance nitrogenado positivo y promover así la cicatrización de la mucosa, además de lograr un crecimiento y desarrollo puberal adecuados. Por esto se debería realizar un seguimiento nutricional en el que se tomen mediciones antropométricas y determinaciones analíticas para establecer las necesidades y el aporte calórico suficiente adaptado a cada paciente (2).

Mientras que en la colitis ulcerativa el tratamiento nutricional es básicamente de soporte nutricional, en la enfermedad de Crohn también se emplea como tratamiento primario para inducir la remisión (2).

A pesar de las diferencias histológicas entre la enfermedad de Crohn y la colitis ulcerativa, el tratamiento nutricio es similar, mediante una dieta balanceada, saludable (baja en grasa y azúcar), preparada con ingredientes frescos como en la dieta mediterránea, incremento en la ingesta de líquidos, y evitando comidas grasosas con emulsificantes, fibra insoluble, grasa animal, productos lácteos si es intolerante y alimentos que el paciente ha identificado como gatillo (29)(30). Se han observado cambios en marcadores de estrés oxidativo (proteína C reactiva, interleucina 6, etc.), glucosa y perfil lipídico tras el seguimiento de la dieta mediterránea durante tres meses, aunque las modificaciones en peso corporal y marcadores antropométricos como adiposidad son menos evidentes (41)(42); se ha evidenciado disminución del índice de masa corporal y circunferencia de cintura en pacientes sanas tras el seguimiento de un patrón de alimentación mediterráneo, no obstante, no se estudiado en pacientes con padecimientos crónicos o inflamatorios (43). En un estudio realizado a 646 pacientes de colonoscopia en 2016 se determinó mediante scores de patrón de alimentación y medición de marcadores inflamatorios (PCR) que las dietas mediterráneas y paleolítica se asociaban a menor inflamación sistémica y estrés oxidativo (44).

Siempre que sea posible se debe preferir la vía oral o enteral, esta última especialmente en niños y adultos mayores: en enfermedad de Crohn con brote leve-moderado está ampliamente demostrado su uso, siendo superior al uso de corticoides (2). La nutrición parenteral debe reservarse para pacientes con deficiencias nutricionales que no toleran la administración enteral (7). El desarrollo de nuevas emulsiones lipídicas con una combinación más balanceada de omega 6/omega 3 con un índice 2:1-4:1 (previamente 7:1) ha recibido considerable atención debido a su habilidad para modular funciones metabólicas incluyendo la respuesta inflamatoria, coagulación y señalización celular (16)(40). La nutrición

enteral es un tratamiento efectivo pero aproximadamente 50% de los pacientes recaen a los seis meses de reiniciada la dieta normal (29).

La manipulación dietética de la microbiota puede reducir la inflamación. Se pueden utilizar dietas estrictas para inducir el período de remisión y dietas de exclusión más sostenibles para mantenimiento del mismo a largo plazo (17)(29).

Se ha estudiado a la fibra por su papel antiinflamatorio en la alimentación, y aunque hay estudios que sugieren su rol protector, lograr el efecto opuesto también es posible (10).

La escasez de información de calidad en cuanto al tratamiento nutricional y la falta de guías bien establecidas lleva a los pacientes a buscar fuentes no médicas de recomendación (5)(30).

En el caso de los pacientes que requieren cirugía, optimizar el cuidado preoperatorio es crucial para obtener buenos resultados. La desnutrición es un factor de riesgo independiente para resultados postoperatorios negativos. Se ha demostrado que el uso de nutrición parenteral preoperatoria resultó en mejora del estado nutricional, menor incidencia de complicaciones postoperatorias, y disminución de la severidad (7).

#### **a) Cálculo de requerimientos y distribución de macronutrientos**

Se recomienda calcular los requerimientos mediante la fórmula de Harris-Benedict ya que los pacientes generalmente cursan con bajo peso. La distribución de macronutrientos es 30% lípidos y 1 gramo de proteína por kilo de peso al día en período de remisión (2)(45).

#### **b) Ingesta de grasa**

El límite superior para el consumo de EPA y DHA se ha establecido en 2 g/día, el límite inferior (0.25 g/día) puede formar parte de una dieta saludable (31).

Algunas fuentes recomendadas de omega 3 son pescados y mariscos como el atún, salmón, abadejo, bagre y camarones. Estudios celulares han revelado que el omega 3 atenúa la señalización mediada por TLR4 al afectar eventos de señalización



temprana como la asociación de TLR4 con las balsas lipídicas y expresión de genes proinflamatorios (46).

### **c) Ácidos grasos PUFA**

La resolución del proceso inflamatorio se reconoce como un evento dinámico coordinado por mediadores lipídicos especializados pro-resolución que disminuyen elementos inflamatorios como la angiogénesis, liberan citocinas proinflamatorias, realizan “limpieza” de células apoptóticas y microorganismos. Entre éstos, los derivados de los ácidos grasos poliinsaturados han demostrado efectos favorables en desórdenes inflamatorios, incluyendo la enfermedad inflamatoria intestinal (6) (39).

Los ácidos grasos poliinsaturados omega 3 y omega 6 pueden influir en la progresión de la enfermedad inflamatoria intestinal al reducir la transmigración de neutrófilos a través de la vasculatura intestinal y el epitelio, previniendo la liberación de citocinas proinflamatorias y la regulación positiva de moléculas de adhesión y, finalmente, promoviendo, la producción de otras moléculas pro-resolución (6).

### **d) Omega 3**

El ácido eicosapentaenoico y el ácido docosahexaenoico en la dieta humana derivan principalmente de algas marinas, concentradas en la carne de pescados donde su biodisponibilidad aumenta drásticamente (40). De esta forma, los aceites derivados de fuentes marinas han demostrado propiedades antiinflamatorias en múltiples patologías como la enfermedad periodontal, el asma y la artritis reumatoide, al inhibir genes que inician el proceso de inflamación y alteran la composición de las membranas celulares, desplazando a los omega 6, influenciando la señalización celular en la formación de balsas lipídicas (20). Particularmente, el ácido docosahexaenoico altera beneficiosamente la producción de citocinas, el reclutamiento de macrófagos, la composición de la microbiota e integridad intestinal (16)(47).

Los datos clínicos obtenidos sobre la suplementación con omega 3 son controversiales, principalmente en enfermedad de Crohn. Se han realizado ensayos clínicos utilizando aceites marinos obteniendo resultados mixtos (39), mostrando efectos benéficos, pero sin demostrar prevención de recaídas (27). Los niveles séricos de omega 3 y ácido docosahexaenoico se han correlacionado con la diversidad microbiana, especialmente bacterias de la familia *Lachnospiraceae*, cuya asociación es significativa, por lo que su suplementación puede mejorar la composición microbiana (48).

En estos estudios también se ha analizado el índice de actividad de la enfermedad, tiempo hasta presentar recaída y efectos adversos. La información obtenida es insuficiente para hacer una recomendación sobre el uso de ácidos grasos poliinsaturados omega 3 en la práctica clínica (4)(6)(16)(21).

#### **e) Equilibrio omega 6/omega 3**

También se ha observado retardo en la aparición de recaídas con las fórmulas para administración parenteral con aporte equilibrado de omega 6/omega 3, principalmente las emulsiones lipídicas intravenosas con omega 3 que presentan habilidad para modular funciones metabólicas incluyendo la respuesta inflamatoria, coagulación y señalización celular (16) (40).

En un estudio realizado en ratones, se demostró que al administrar una dieta con aporte omega 6/omega 3 1:1 se disminuyeron niveles circulantes de citocinas proinflamatorias, incluyendo TNFA, IL-6 y PCR siendo determinados mediante ELISA. También se regularizaron los niveles de TLR4 y Mrna evaluados mediante Western Blot, la expresión de este receptor mediante diferentes índices de consumo de omega 6/omega 3 (33).

Actualmente no se cuenta con ensayos clínicos que incluyan marcadores inflamatorios u otros criterios confiables que confirmen la posibilidad de prevenir la recurrencia, así como retrasar o impedir el inicio de la enfermedad inflamatoria intestinal mediante una dieta con equilibrio de aporte omega 6/omega 3 (21).

## **CAPÍTULO 3 MARCO METODOLÓGICO**

### **3.1 Características del estudio**

#### **3.1.1 Ubicación espacio-temporal**

La investigación se realizó en el Centro Médico Nacional “Manuel Ávila Camacho” de mayo a septiembre del 2019.

#### **3.1.2 Tipo de estudio**

Se realizó un estudio cuasiexperimental, transversal, descriptivo:

- En los diseños cuasiexperimentales se manipula deliberadamente, al menos, una variable independiente para observar su efecto sobre una o más variables dependientes; los sujetos no se asignan al azar a los grupos ni se emparejan, sino que ya están conformados antes del experimento: son grupos intactos (la razón por la que surgen y la manera como se integraron es independiente o aparte del experimento) (49).
- Los diseños de investigación transeccional o transversal recolectan datos en un solo momento, en un tiempo único. Su propósito es describir variables y analizar su incidencia e interrelación en un momento dado (49).
- Un estudio con alcance descriptivo busca especificar las propiedades, las características y los perfiles de personas, grupos, comunidades, procesos, objetos o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis. Es decir, pretenden medir o recoger información de manera independiente o conjunta sobre los conceptos o las variables a las que se refieren. La literatura revela “piezas” de teoría con apoyo empírico moderado; esto es, estudios descriptivos que han detectado y definido ciertas variables y generalizaciones sobre las cuales fundamentar el estudio (49).

### **3.2 Criterios de selección**

Los pacientes del grupo de estudio debieron cumplir con los siguientes criterios

#### **3.2.1 Criterios de inclusión**

- Atendidos en el Centro Médico Nacional “Manuel Ávila Camacho”
- Que presenten cualquier forma de enfermedad inflamatoria intestinal (enfermedad de Crohn, colitis ulcerativa crónica idiopática y CI)

#### **3.2.2 Criterios de eliminación**

- Requerir nutrición enteral o parenteral
- Presentar alguna incapacidad o discapacidad que impida responder el Inflammatory Bowel Disease Questionnaire
- Que deseen abandonar el estudio

### 3.3 Operacionalización de variables

#### 3.3.1 Variables antropométricas

En las tablas 5 a 8 se muestra la operacionalización de las variables antropométricas del estudio.

**Tabla 5. Variable "Índice de masa corporal"**

<b>Variable</b>	<b>Índice de masa corporal (IMC)</b>	
<b>Definición conceptual</b>	Razón matemática que describe el peso relativo para la estatura y está correlacionado de modo significativo con el contenido total de grasa del individuo (50)	
<b>Definición operacional</b>	Se divide el peso en kilogramos sobre la talla en metros cuadrados (50)	
<b>Tipo de variable</b>	Cuantitativa	
<b>Unidad de medición</b>	kg/m <sup>2</sup> (50)	
<b>Nivel de medición</b>	Continua	
<b>Escala de medición (50)</b>	<b>IMC (kg/m<sup>2</sup>)</b>	<b>Interpretación</b>
	<18.5	Bajo peso
	18.5-24.99	Normal
	25-29.9	Sobrepeso
	30-34.9	Obesidad grado I
	35-39.9	Obesidad grado II
>40	Obesidad grado III	

**Tabla 6. Variable "Grasa corporal total"**

<b>Variable</b>	<b>Grasa corporal total</b>		
<b>Definición conceptual</b>	Representación de la reserva energética del organismo; su evaluación a partir de pliegues cutáneos representa la cantidad de grasa localizada en el tejido adiposo subcutáneo, considerando que éste es representativo de la grasa corporal total (50).		
<b>Definición operacional</b>	Se suman las mediciones de cuatro pliegues cutáneos (bicipital, tricípital, subescapular y suprailíaco) y se interpreta de acuerdo con los intervalos normales por grupo de edad (Anexo 2) (50).		
<b>Tipo de variable</b>	Cuantitativa		
<b>Unidad de medición</b>	Porcentaje		
<b>Nivel de medición</b>	Continua		
<b>Escala de medición (50)</b>	<b>% grasa varones</b>	<b>% grasa mujeres</b>	<b>Interpretación</b>
	≤5	≤8	No saludable (muy bajo)
	6-15	9-23	Aceptable (bajo)
	16-24	24-31	Aceptable alto
	≥25	≥32	No saludable – obesidad (muy alto)

**Tabla 7. Variable “Área muscular del brazo corregida (cAMB)”**

<b>Variable</b>	<b>Área muscular del brazo corregida (cAMB)</b>	
<b>Definición conceptual</b>	Cantidad de masa muscular en el brazo (50).	
<b>Definición operacional</b>	<p>Se obtiene mediante la fórmula de Frisancho corregida, requiere la medición de la circunferencia del brazo (CB) así como el pliegue cutáneo bicipital (PCT):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>cAMB (cm)^2 \text{ mujeres} = \frac{[CB - (\pi \times PCT)]^2}{4\pi} - 6.5</math></li> <li>• <math>cAMB (cm)^2 \text{ varones} = \frac{[CB - (\pi \times PCT)]^2}{4\pi} - 10</math></li> </ul> <p>El resultado se compara contra una población sana de referencia ubicando el percentil en el que se encuentra el cAMB con base en la edad y el sexo del individuo (Anexos 3 y 4). El percentil obtenido se interpreta de acuerdo a puntos de corte (50).</p>	
<b>Tipo de variable</b>	Cuantitativa	
<b>Unidad de medición</b>	Porcentaje	
<b>Nivel de medición</b>	Continua	
<b>Escala de medición (50)</b>	<b>Percentil</b>	<b>Interpretación</b>
	≤5	Baja muscularidad (disminución)
	>5-≤15	Masa muscular abajo del promedio
	>15-≤85	Masa muscular promedio
	>85-≤95	Masa muscular arriba del promedio

**Tabla 8. Variable “Porcentaje de cambio de peso”**

<b>Variable</b>	<b>Porcentaje de cambio de peso</b>	
<b>Definición conceptual</b>	Método de evaluación del cambio de peso en un paciente (50).	
<b>Definición operacional (50)</b>	$\frac{\text{Peso habitual} - \text{Peso actual}}{\text{Peso habitual}} \times 100$	
<b>Tipo de variable</b>	Cuantitativa	
<b>Unidad de medición</b>	Porcentaje	
<b>Nivel de medición</b>	Continua	
<b>Escala de medición (50)</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Interpretación</b>
	<5%	Cambio pequeño de peso
	5-10%	Cambio potencialmente significativo
	>10%	Cambio significativo



### 3.3.2 Variable clínica

En la tabla 9 se muestra la operacionalización de la variable clínica del estudio.

**Tabla 9. Variable “Calidad de vida relacionada con la salud (CVRS)”**

<b>Variable</b>	<b>Calidad de vida relacionada con la salud (CVRS)</b>	
<b>Definición conceptual</b>	Medida de percepción de la enfermedad por parte del paciente, cualidad vital integrada por elementos físicos, sociales y psicológicos, determinados e influidos por las experiencias, creencias, expectativas del individuo en situación de salud y modificadas por el padecimiento de una enfermedad (51).	
<b>Definición operacional</b>	Se aplicará una adaptación de la versión de 32 ítems del cuestionario Inflammatory Bowel Disease Questionnaire (IBDQ-32), que agrupa la información en cuatro dimensiones (síntomas intestinales y sistémicos, función emocional y social). Cada ítem se valora mediante una escala de Likert de 7 puntos (Anexo 3) (51).	
<b>Tipo de variable</b>	Cuantitativa	
<b>Unidad de medición</b>	Puntuación total	
<b>Nivel de medición</b>	Discreta	
<b>Escala de medición (51)</b>	<b>Puntuación total</b>	<b>Interpretación</b>
	32-95 puntos	Baja calidad de vida
	96-159 puntos	Moderada calidad de vida
	160-224 puntos	Alta calidad de vida

### 3.3.3 Variables dietéticas

En las tablas 10 a 13 se muestra la operacionalización de las variables dietéticas del estudio.

**Tabla 10. Variable “Porcentaje de adecuación energética”**

Variable	Porcentaje de adecuación energética	
<b>Definición conceptual</b>	Indicador de utilidad para medir del grado de suficiencia de la dieta mediante valores de energía (52).	
<b>Definición operacional (50)</b>	Una vez definidos los requerimientos de energía se debe comparar con los datos del consumo real del paciente mediante la fórmula: $\frac{\text{Consumido} \times 100}{\text{Requerimiento}}$	
<b>Tipo de variable</b>	Cuantitativa	
<b>Unidad de medición</b>	Porcentaje	
<b>Nivel de medición</b>	Continua	
<b>Escala de medición (50)</b>	<b>% de adecuación</b>	<b>Diagnóstico</b>
	<90%	Déficit
	90-110%	Adecuada
	>110%	Exceso

**Tabla 11. Variable “Porcentaje de adecuación proteica”**

<b>Variable</b>	<b>Porcentaje de adecuación al consumo de proteínas</b>	
<b>Definición conceptual</b>	Indicador de utilidad para medir del grado de suficiencia de la dieta mediante valores de proteína (52).	
<b>Definición operacional (50)</b>	<p>Una vez definidos los requerimientos de proteína se debe comparar con los datos del consumo real del paciente mediante la fórmula:</p> $\frac{\text{Consumido} \times 100}{\text{Requerimiento}}$	
<b>Tipo de variable</b>	Cuantitativa	
<b>Unidad de medición</b>	Porcentaje	
<b>Nivel de medición</b>	Continua	
<b>Escala de medición (50)</b>	<b>% de adecuación</b>	<b>Diagnóstico</b>
	<90%	Déficit
	90-110%	Adecuada
	>110%	Exceso

**Tabla 12. Variable “Porcentaje de adecuación al consumo de grasa”**

<b>Variable</b>	<b>Porcentaje de adecuación del consumo de grasa</b>	
<b>Definición conceptual</b>	Indicador de utilidad para medir del grado de suficiencia de la dieta mediante valores de grasa (52).	
<b>Definición operacional (50)</b>	Una vez definidos los requerimientos de grasa se debe comparar con los datos del consumo real del paciente mediante la fórmula: $\frac{\text{Consumido} \times 100}{\text{Requerimiento}}$	
<b>Tipo de variable</b>	Cuantitativa	
<b>Unidad de medición</b>	Porcentaje	
<b>Nivel de medición</b>	Continua	
<b>Escala de medición (50)</b>	<b>% de adecuación</b>	<b>Diagnóstico</b>
	<90%	Déficit
	90-110%	Adecuada
	>110%	Exceso

**Tabla 13. Variable “Porcentaje de adecuación al consumo de carbohidratos”**

<b>Variable</b>	<b>Porcentaje de adecuación del consumo de carbohidratos</b>	
<b>Definición conceptual</b>	Indicador de utilidad para medir del grado de suficiencia de la dieta mediante valores de carbohidratos (52).	
<b>Definición operacional (50)</b>	Una vez definidos los requerimientos de carbohidratos se debe comparar con los datos del consumo real del paciente mediante la fórmula: $\frac{\text{Consumido} \times 100}{\text{Requerimiento}}$	
<b>Tipo de variable</b>	Cuantitativa	
<b>Unidad de medición</b>	Porcentaje	
<b>Nivel de medición</b>	Continua	
<b>Escala de medición (50)</b>	<b>% de adecuación</b>	<b>Diagnóstico</b>
	<90%	Déficit
	90-110%	Adecuada
	>110%	Exceso

### **3.4 Etapas del estudio**

El estudio está organizado en las siguientes etapas

#### **3.4.1 Caracterización del estado nutricio del grupo de estudio.**

- Caracterización antropométrica:
  - Determinar peso (kg): con báscula mecánica con capacidad de 160 kg, con estadímetro marca Torino (Anexo 4.1)
  - Medir estatura (m): con estadímetro de la báscula marca Torino (Anexo 4.2)
  - Determinar índice de masa corporal ( $\text{kg}/\text{m}^2$ )
  - Medir circunferencia media de brazo (cm): con cinta antropométrica metálica marca Lufkin (Anexo 4.3)
  - Pliegue cutáneo tricipital (mm): con plicómetro marca Slimguide (Anexo 4.4)
  - Pliegue cutáneo bicipital (mm): con plicómetro marca Slimguide (Anexo 4.5)
  - Pliegue cutáneo subescapular (mm): con plicómetro marca Slimguide (Anexo 4.6)
  - Pliegue cutáneo suprailíaco (mm): con plicómetro marca Slimguide (Anexo 4.7)
  
- Caracterización clínica: elaboración de historia clínica con base en la Norma Oficial Mexicana NOM-004-SSA3-2012 del expediente clínico (53), información sobre edad al momento del diagnóstico, antecedentes familiares de enfermedad inflamatoria intestinal, presencia de comorbilidades, tratamiento farmacológico actual (específico para la enfermedad, anticonceptivos orales, anti-inflamatorios no esteroideos, terapia de reemplazo hormonal), sintomatología y calidad de vida (34).

- Caracterización dietética:
  - Determinar consumo energético y de macronutrientes mediante perfil de la dieta habitual: descripción de alimentos y bebidas que suele consumir un sujeto; incluye las opciones más comunes para cada tiempo de comida (50).
  - Aplicar cuestionario de frecuencia de consumo de alimentos: contiene un amplio listado de alimentos organizados según el grupo al que pertenecen, con el que se determinará la ingesta de alimentos y nutrientes/fitoquímicos teniendo en cuenta su frecuencia de consumo diaria, semanal o mensual y el tamaño de la porción: pequeña, mediana o grande mediante una guía fotográfica y medidas como cucharadas, tazas, etc (Anexo 5). El índice se establecerá al calcular la ingesta total de grasa (gr/día), grasa saturada (gr/día), grasas trans (gr/día), grasa monoinsaturada (gr/día), grasa poliinsaturada (gr/día), ácidos grasos específicos (linoleico, oleico, araquidónico, ácidos grasos poliinsaturados omega 3 y ácidos grasos poliinsaturados omega 6) mediante el software Food Processor Nutrition Analysis (54).
  
- Caracterización del estilo de vida: interrogar sobre toxicomanías (tabaquismo), realización de actividad física, nivel socioeconómico y condiciones de saneamiento en las que vive el paciente.

### **3.4.2 Diseño del plan nutricional individualizado con aporte adecuado de omega 6/omega 3**

- Calcular requerimientos calóricos mediante ecuación de Harris-Benedict (Anexo 1) (2).
- Posteriormente se realizó adecuación según el diagnóstico y se determinó aporte de:
  - Calorías totales
  - Proteínas

- Carbohidratos
- Lípidos: 20-35% del total de energía, con aporte de 0,25 g/día de ácidos eicosapentaenoico y docosahexaenoico así como adecuada ingesta de omega 6/omega 3 (46).

Se siguió un modelo de dieta mediterránea (énfasis en el consumo de aceite de oliva, vegetales, frutas, nueces y semillas, leguminosas, lácteos y cereales integrales; de manera frecuente pescado y otros mariscos; consumo limitado de carne roja), alto consumo de fibra y, por lo tanto, consumo de antioxidantes y polifenoles (55).

### **3.4.3 Aplicación del plan nutricional**

Se brindaron sesiones mensuales durante cuatro meses. En la sesión inicial se estableció el diagnóstico nutricional, se calcularon los requerimientos calóricos, de macronutrientes y de aporte omega 6/omega 3, se otorgaron recomendaciones generales y se brindó educación sobre grupos y equivalencias de alimentos. Posteriormente se envió por correo electrónico el plan nutricional individualizado. En las consultas posteriores se dio seguimiento a las características antropométricas clínicas y dietéticas. En la consulta final se estableció la ingesta actual de omega 6/omega 3.

### **3.5 Aspectos éticos**

Este proyecto se apoyó en la declaración de Helsinki, misma que dicta que el diseño y la realización de cualquier procedimiento experimental que implique a personas debe formularse claramente en un protocolo experimental que debe presentarse a la consideración, comentario y guía de un comité nombrado especialmente. También asevera que la investigación biomédica que implica a seres humanos debe ser realizada únicamente por personas científicamente cualificadas y bajo la supervisión de un facultativo clínicamente competente, en este caso el Servicio de



Gastroenterología del Hospital. Otro de sus principios destaca que todo proyecto de investigación biomédica que implique a personas debe basarse en una evaluación minuciosa de los riesgos y beneficios previsibles tanto para las personas como para terceros; la salvaguardia de los intereses de las personas deberá prevalecer siempre sobre los intereses de la ciencia y la sociedad (56).

Según el código de Nuremberg, el experimento debe ser diseñado de tal manera que los resultados esperados justifiquen su desarrollo (57).

De acuerdo al código de ética profesional del nutriólogo, debe respetarse la opinión de los colegas, en este caso el servicio de Gastroenterología, y cuando haya oposición de ideas deberán consultar fuentes de información fidedignas y actuales y buscar asesoría con expertos reconocidos en la materia de que se trate (58).

Debe respetarse siempre el derecho de las personas a salvaguardar su integridad y deben adoptarse todas las precauciones necesarias para respetar la intimidad de las personas mediante un aviso de privacidad, el cual es un documento físico, electrónico o en cualquier otro formato, a través del cual el responsable informa al titular sobre la existencia y características principales del tratamiento al que serán sometidos sus datos personales; a través de éste se cumple el principio de información que establece la Ley Federal de Protección de Datos Personales en Posesión de los Particulares (en lo sucesivo la Ley) y su Reglamento (59).

También debe reducirse al mínimo el impacto del estudio sobre la integridad física y mental y la personalidad de los pacientes. En la publicación de los resultados de la investigación, se preservará la exactitud de los resultados obtenidos (56).

En toda investigación, cada posible participante debe ser informado suficientemente de los objetivos, métodos, beneficios y posibles riesgos previstos y las molestias que el estudio podría acarrear. Las personas deben ser informadas de que son libres de no participar en el estudio y de revocar en todo momento su consentimiento a la participación (56). Durante el curso del experimento, el responsable a cargo de debe estar preparado para terminarlo en cualquier momento, si cree que en el

ejercicio de su buena fe, habilidad superior y juicio cuidadoso, la continuidad podría terminar en un daño, incapacidad o muerte del sujeto experimental (57).

Seguidamente, se obtendrá un consentimiento informado (Anexo 6). El código de Nuremberg, define a este documento como una expresión de la autonomía del paciente (57), éste es otorgado libremente por las personas de manera escrita (56).

## CAPÍTULO 4 RESULTADOS

Con base en el objetivo general de determinar el efecto de la ingesta adecuada de omega 6/omega 3 sobre el estado nutricional y calidad de vida de pacientes con enfermedad inflamatoria intestinal del Centro Médico Nacional "Manuel Ávila Camacho", a continuación se presentan los resultados obtenidos.

### 4.1 Características del estado nutricional del grupo de estudio.

El grupo de estudio inicial estuvo conformado por seis pacientes, cinco mujeres y un hombre, con rango de edad de 27 a 60 años, todos con colitis ulcerativa crónica idiopática; cuatro de los cuales abandonaron el tratamiento posterior a la primera sesión debido a dificultad para asistir a consulta. El grupo de estudio final estuvo conformado por dos pacientes del sexo femenino, ambas iniciaron el estudio con 27 años de edad y cumplieron 28 años durante el seguimiento.

#### 4.1.1 Características antropométricas

Las medidas antropométricas iniciales obtenidas fueron las siguientes (Tabla 14):

**Tabla 14. Medidas antropométricas iniciales**

	<b>Paciente 1</b>	<b>Paciente 2</b>
<b>Índice de masa corporal (IMC), kg/m<sup>2</sup></b>	24.27	16.28
<b>Porcentaje de grasa corporal inicial, %</b>	37.45	33.1
<b>Área muscular del brazo corregida inicial (cAMB) inicial, %</b>	34.79	11.45

El IMC indica que la paciente 1 tuvo peso normal y la paciente 2 cursaba con bajo peso. Ambas pacientes presentaban porcentaje de grasa no saludable para su edad (>25%)(50).

Tras comparar el área muscular de brazo corregida (cAMB) contra una población sana de referencia, ubicando el percentil según la edad y sexo de las pacientes, se determinó masa muscular dentro del promedio en la paciente 1 y debajo del promedio en la paciente 2.

#### 4.1.2 Características clínicas

Se elaboró el historial clínico de las pacientes con base en la Norma Oficial Mexicana NOM-004-SSA3-2012 del expediente clínico (53), con el cual se obtuvo la siguiente información (Tabla 15):

**Tabla 15. Características clínicas iniciales**

	<b>Paciente 1</b>	<b>Paciente 2</b>
<b>Edad al momento de diagnóstico, años</b>	24	27
<b>Antecedentes familiares de enfermedad inflamatoria intestinal</b>	Negado	Negado
<b>Tratamiento farmacológico actual</b>	Mesalazina (comprimidos 1,200 mg) 2x2x2, mesalazina (supositorios 1 g) 0x0x1, azatioprina (comprimidos 50 mg) 2x0x0, hierro dextran (solución inyectable 100 mg/2 ml) una dosis a la semana, ácido fólico (comprimidos 5 mg) 1x0x0, complejo B (tabletas 100 mg/5 mg/50 mcg) 1x0x0, infliximab (solución inyectable 25 mg/5 ml) una dosis cada dos meses	Mesalazina (comprimidos 1,200 mg) 1x2x1, mesalazina (supositorios 1 g) 0x0x1, bromuro de pinaverio (tabletas 100 mg) 1x0x1
<b>Sintomatología</b>	Inflamación, diarrea ocasional, sangrado fresco en las evacuaciones ocasional	Diarrea explosiva una vez por semana, dolor en fosa ilíaca izquierda, artralgias en miembros inferiores

Para determinar la calidad de vida relacionada a salud (CVRS) de las pacientes se aplicó una adaptación de la versión de 32 ítems del cuestionario Inflammatory Bowel Disease Questionnaire (IBDQ-32), que agrupó la información en cuatro dimensiones (síntomas intestinales y sistémicos, función emocional y social). Cada ítem se valoró mediante una escala de Likert de 7 puntos, la información obtenida se presenta en la tabla 16.

**Tabla 16. Calidad de vida relacionada a salud inicial**

	<b>Paciente 1</b>	<b>Paciente 2</b>
<b>Puntaje total</b>	163 puntos	144 puntos
<b>Interpretación del CVRS</b>	Alta calidad de vida	Moderada calidad de vida

Del puntaje obtenido mediante el IBDQ-32 se puede interpretar que la paciente 1 tuvo alta calidad de vida y la paciente 2 tuvo moderada calidad de vida según la percepción de la enfermedad integrada por elementos físicos, sociales y psicológicos.

La paciente 1 obtuvo 55 puntos de los 70 posibles para la categoría de síntomas intestinales, 30 puntos de los 35 posibles para la categoría de síntomas sistémicos, 44 puntos de los 77 posibles para la categoría de función emocional y 34 puntos de los 42 posibles para la categoría de función social.

La paciente 2 obtuvo 54 puntos de los 70 posibles para la categoría de síntomas intestinales, 16 puntos de los 35 posibles para la categoría de síntomas sistémicos, 38 puntos de los 77 posibles para la categoría de función emocional y 36 puntos de los 42 posibles para la categoría de función social.

Se determinó la ingesta calórica y de macronutrientes mediante perfil de la dieta habitual. A partir de esto se calculó la ingesta total de grasa (g/día), grasa saturada (g/día), grasas trans (g/día, grasa monoinsaturada (g/día), grasa poliinsaturada (g/día), ácidos grasos específicos (linoleico, oleico, araquidónico, ácidos grasos poliinsaturados omega 3 y omega 6, con lo que se determinó la ingesta de omega 6/omega 3 mediante el software Food Processor Nutrition Analysis (54). La información obtenida se muestra en las tablas 17 y 18.

**Tabla 17. Porcentaje de adecuación energética y de macronutrientes inicial**

	<b>Paciente 1</b>	<b>Paciente 2</b>
<b>Porcentaje de adecuación energética, %</b>	160.82	147.94
<b>Porcentaje de adecuación proteica, %</b>	189.86	75.44
<b>Porcentaje de adecuación de grasa, %</b>	189.35	222.89
<b>Porcentaje de adecuación de hidratos de carbono, %</b>	134.29	141.88

La información obtenida indica que la dieta de ambas pacientes es hiperenergética. En cuanto a macronutrientes, en ambos casos hay consumo excesivo en grasa e hidratos de carbono, el consumo de proteína es excesivo para la paciente 1 y deficiente para la paciente 2.



**Tabla 18. Ingesta de grasa e índice omega 6/omega 3 inicial**

	<b>Paciente 1</b>	<b>Paciente 2</b>
<b>Ingesta total de grasa al día, g/día</b>	90.89	124.82
<b>Ingesta total de grasa saturada al día, g/día</b>	30.11	29.87
<b>Ingesta total de grasa trans al día, g/día</b>	0.33	0.71
<b>Ingesta total de grasa poliinsaturada al día, g/día</b>	13.23	21.45
<b>Ingesta total de ácido linoleico al día, g/día</b>	12.05	19.62
<b>Ingesta total de ácido oleico al día, g/día</b>	30.48	56.07
<b>Ingesta total de ácido araquidónico al día, g/día</b>	0.20	0.17
<b>Ingesta total de ácidos grasos poliinsaturados omega 3 al día, g/día</b>	0.80	1.31
<b>Ingesta total de ácidos grasos poliinsaturados omega 6 al día, g/día</b>	12.25	19.80
<b>Ingesta total de ácido eicosapentaenoico al día, g/día</b>	0.02	0.04
<b>Ingesta total de ácido docosahexaenoico al día, g/día</b>	0.01	0.03
<b>Ingesta omega 6/omega 3, relación</b>	15:1	15:1

### 4.1.3 Características del estilo de vida

En la tabla 19 se muestra la información obtenida.

**Tabla19. Características iniciales del estilo de vida**

	<b>Paciente 1</b>	<b>Paciente 2</b>
<b>Tabaquismo</b>	Negado	Negado
<b>Realización de actividad física</b>	Negado	Negado
<b>Nivel socioeconómico</b>	Bajo	Medio
<b>Condiciones de saneamiento del hogar</b>	Adecuadas	Adecuadas

La información obtenida indica que los aspectos del estilo de vida que forman parte de la etiología de la enfermedad no se encuentran presentes en las pacientes, por lo que la incidencia de la misma puede relacionarse a otros factores.

## **4.2 Diseño del plan nutricional individualizado con aporte adecuado de omega 6/omega 3**

Se hizo el cálculo de requerimientos calóricos mediante la ecuación de Harris-Benedict; posteriormente se determinó el aporte de proteína (20%), hidratos de carbono (50%) y lípidos (30%) del total de energía según la European Society for Parenteral and Enteral Nutrition, con aporte de 0.25 g/día de EPA más DHA y adecuada ingesta de omega 6/omega 3 (4:1).

Se siguió un modelo de dieta mediterránea con énfasis en el consumo de aceite de oliva, vegetales, frutas, nueces y semillas, lácteos y cereales integrales; de manera frecuente pescado y otros mariscos; consumo limitado de carne roja, alto consumo de fibra y, por lo tanto, consumo de antioxidantes y polifenoles.

## **4.3 Aplicación del plan nutricional**

El proyecto inició el 22 de mayo de 2019 y duró cuatro meses, terminando el 21 de septiembre de 2019. En la sesión inicial se estableció el diagnóstico nutricional, se calcularon los requerimientos calóricos, de macronutrientes y de ingesta omega 6/omega 3. Se otorgaron recomendaciones generales y se brindó educación sobre grupos y equivalencias de alimentos. Posteriormente se envió por correo electrónico el plan nutricional individualizado (figura 2).

**Figura 6. Plan nutricional individualizado**

### Porciones diarias

	Desayuno	Colación 1	Comida	Colación 2	Cena	Total
<b>Verdura</b>	1		2		1	4
<b>Fruta</b>	1	1		1		3
<b>CyT (a)<sup>1</sup></b>	2		2	1	1	6
<b>AOA a<sup>2</sup></b>			3			3
<b>AOA b<sup>3</sup></b>					2	2
<b>AOA c<sup>4</sup></b>	1					1
<b>AyG (a)<sup>5</sup></b>	2		2		1	5
<b>AyG (b)<sup>6</sup></b>		1				1
<b>Azúcar (a)<sup>7</sup></b>				1		1

<sup>1</sup> Cereales y tubérculos sin grasa

<sup>2</sup> Alimento de origen animal con muy bajo aporte de grasa

<sup>3</sup> AOA con bajo aporte de grasa

<sup>4</sup> AOA con moderado aporte de grasa

<sup>5</sup> Aceites y grasas sin proteína

<sup>6</sup> AyG con proteína

<sup>7</sup> Sin grasa

## Ejemplos de Menú

	Opción #1	Opción #2	Opción #3	Opción #4	Porciones
<b>Desayuno</b>	<b>Manzana</b> -1 pieza	<b>Plátano dominico</b> -3 piezas	<b>Pera</b> -½ pieza	<b>Plátano dominico</b> -3 piezas	1 fruta
	<b>Tortitas de zanahoria y avena</b> -Hidratar 1 taza de avena en caldo de verduras caliente por 10 minutos. Agregar ½ taza de zanahoria rallada, 1 huevo y ralladura de limón, salpimentar; mezclar hasta obtener una mezcla homogénea. Formar tortitas y dorar en un sartén con 2 cucharadita de aceite de oliva	<b>Huaraches de nopal</b> -Asar 2 piezas de nopal y colocar en un plato, servir encima la mezcla de 3 y ½ cucharadas de requesón, 2/3 de pieza de aguacate en cubos y 1 taza de granos de elote	<b>Tostado con huevo</b> -2 rebanadas de pan Bimbo cero cero tostado untadas con 2/3 de pieza de aguacate, ½ taza de espinaca cocida y 1 huevo revuelto, salpimentar.	<b>Ejotes con queso</b> -En un sartén con 2 cucharaditas de aceite de oliva cocinar ½ taza de ejotes con 40 g de queso blanco. Acompañar con 2 tortillas de maíz	1 verdura 2 CyT (a) 1 AOA (c) 2 AyG (a)
<b>Colación 1</b>	<b>Pera</b> -½ pieza	<b>Manzana</b> -1 pieza	<b>Plátano dominico</b> -3 piezas	<b>Pera</b> -½ piezas	1 fruta
	<b>Almendra</b> -10 piezas	<b>Cacahuates</b> -14 piezas	<b>Nuez en mitades</b> -6 piezas	<b>Pepitas de calabaza</b> -1 y ½ cucharadas	1 AyG (b)
<b>Comida</b>	<b>Salpicón de pollo</b> -Mezclar 75 g de pollo deshebrado con 3 tazas de lechuga en tiras, 1 jitomate en cubos, 2/3 de pieza de aguacate en cubos, vinagre blanco, jugo de limón, sal y pimienta. Acompañar con 4 tostadas de maíz horneadas.	<b>Alambre de res</b> -En un sartén sin grasa asar 1 taza de pimiento morrón y 1 taza de champiñón, al suavizarse agregar 120 g de bistec de res. Acompañar con dos tortillas de maíz y 2/3 de pieza de aguacate.	<b>Albóndigas de pollo</b> -Mezclar 90 g de carne de pollo molida, ¼ de taza de cebolla, sal y pimienta. Formar albóndigas y cocinar en una taza de salsa verde. Acompañar con 2 tortillas de maíz y 2/3 de pieza de aguacate.	<b>Pasta con atún</b> 1 taza de pasta cocida con 1 taza de pimiento morrón verde y 1 taza de pimiento morrón rojo, 12 aceitunas verdes picadas y una lata de atún en agua, salpimentar.	2 verdura 2 CyT (a) 3 AOA (a) 2 AyG (a)
	<b>Colación</b>	<b>Fruta preparada</b> -1 manzana en cubos con tres cucharadas de granola baja en grasa y 18 pistaches	<b>Plátano dominico</b> -3 piezas <b>Almendra</b> -10 piezas <b>Galletas habaneras</b> -4 piezas	<b>Bocaditos de pera</b> -Mezclar ½ pieza de pera cocida, 14 cacahuates triturados y ½ taza de avena, formar bolitas y refrigerar por dos horas	<b>Pudín de manzana</b> -Hidratar siete cucharadas de chí a en una taza de leche de soya por mínimo dos horas, posteriormente agregar una manzana en cubos
<b>Leche de soya</b> -1 taza		<b>Leche de soya</b> -1 taza	<b>Leche de soya</b> -1 taza	<b>Barrita Special K</b> -1 pieza	
<b>Cena</b>	<b>Chilaquiles</b> -En un plato servir 2 tostadas de maíz horneadas frituradas, bañar con ½ taza de salsa caliente y servir con 80 g de queso panela light en cubos y 2/3 de pieza de aguacate	<b>Taco de asada</b> -Rellenar una tortilla de maíz con 60 gr de carne de res asada con y 6 cucharadas de guacamole. Acompañar con dos piezas de nopal asado.	<b>Quesadilla con calabacitas a la mexicana</b> -En un sartén con 2 cucharaditas de aceite de oliva cocinar ½ pieza de calabacita y ½ pieza de jitomate picado, al suavizarse agregar 60 g de queso Oaxaca light. Rellenar una tortilla de maíz con la mezcla	<b>Tostadas</b> -Servir tres tazas de lechuga en tiras sobre 2 tostadas de maíz horneadas, agregar 60 g de queso Oaxaca light y 2/3 de pieza de aguacate en rebanadas	1 verdura 1 CyT (a) 2 AOA (b) 2 AyG (a)

Se tuvieron tres consultas de monitoreo (cada mes después de iniciado el tratamiento), en las cuales se revaloraba a las pacientes antropométrica, clínica y dietéticamente.

A continuación se presentan los resultados finales de la ingesta adecuada de omega 6/omega 3 sobre el estado nutricional y calidad de vida de pacientes con enfermedad inflamatoria intestinal del Centro Médico Nacional "Manuel Ávila Camacho".

En la tabla 20 se muestran las características antropométricas iniciales y finales.

**Tabla 20. Características antropométricas iniciales y finales**

	Paciente 1		Paciente 2	
	Inicial	Final	Inicial	Final
<b>Índice de masa corporal, kg/m<sup>2</sup></b>	24.27	24.55	16.28	16.54
<b>Porcentaje de grasa corporal, %</b>	37.20	35.50	33.20	34.25
<b>Área muscular del brazo corregida, %</b>	46.39	60.93	11.45	11.62

El índice de masa corporal se mantuvo constante para las dos pacientes, siendo de peso normal para la paciente 1 y de bajo peso para la paciente 2 en ambos momentos. No obstante, la paciente 1 tuvo disminución y la paciente 2 aumentó el porcentaje de grasa corporal, aunque ambas permanecieron dentro del rango de grasa no saludable. Por su parte, hubo aumento del área muscular del brazo corregida en ambos casos, siendo más evidente en la paciente 1 y permaneciendo en valores de masa muscular promedio para la misma y en valores de masa muscular debajo del promedio en la paciente 2.

El porcentaje de cambio de peso fue -1.17% para la paciente 1 y -1.59 para la paciente dos, lo que indica cambio pequeño de peso en ambos casos.

La información recabada en el cuestionario Inflammatory Bowel Disease Questionnaire (IBDQ-32) que orienta sobre la calidad de vida relacionada con la salud se presenta en la tabla 22.

**Tabla 21. Calidad de vida relacionada con la salud inicial y final**

	Paciente 1		Paciente 2	
	Inicial	Final	Inicial	Final
<b>Calidad de vida relacionada con la salud (CVRS), puntos</b>	163	205	144	137
<b>Interpretación del CVRS</b>	Alta	Alta	Moderada	Moderada

Los valores iniciales y finales del cuestionario IBDQ-32 de la paciente 1 la sitúan en ambos momentos en alta calidad de vida. En la paciente 2 su puntuación en ambos momentos corresponde a moderada calidad de vida.

La paciente tuvo mejoría en todas las categorías del cuestionario, de 55 a 66 puntos de los 70 posibles para la categoría de síntomas intestinales, de 30 a 32 puntos de los 35 posibles para la categoría de síntomas sistémicos, de 44 a 70 puntos de los 77 posibles para la categoría de función emocional y de 34 a 37 puntos de los 42 posibles para la categoría de función social.

La paciente 2 tuvo disminución de 54 a 49 puntos de los 70 posibles para la categoría de síntomas intestinales, aumento de 16 a 20 puntos de los 35 posibles para la categoría de síntomas sistémicos, aumento de 38 a 39 puntos de los 77 posibles para la categoría de función emocional y disminución de 36 a 29 puntos de los 42 posibles para la categoría de función social.

La información conseguida mediante el perfil de la dieta habitual y su porcentaje de adecuación a los valores establecidos de energía y macronutrientos se presentan en la tabla 22.

**Tabla 182. Porcentaje de adecuación energética y de macronutrientos inicial y final**

	<b>Paciente 1</b>		<b>Paciente 2</b>	
	Inicial	Final	Inicial	Final
<b>Energía</b>	160.82	93.61	147.94	93.32
<b>Proteína</b>	189.86	79.71	75.44	51.80
<b>Grasa</b>	189.35	111.43	222.89	128.14
<b>Hidratos de carbono</b>	134.29	96.23	141.88	96.76

El porcentaje de adecuación a la dieta de la paciente 1 se acercó a sus requerimientos comparando los valores iniciales y finales, siendo actualmente una dieta con consumo adecuado de energía e hidratos de carbono, deficiente en proteína y excesiva en grasa.

En el caso de la paciente 2, refirió falta de apego al plan alimenticio posterior a la tercera consulta debido a estrés laboral y problemas familiares. Su porcentaje de adecuación evidenció un consumo adecuado de energía e hidratos de carbono, insuficiente en proteína y excesiva en grasa.



**Tabla 23. Ingesta de grasas y omega 6/omega 3 inicial y final**

	Paciente 1		Paciente 2	
	Inicial	Final	Inicial	Final
<b>Ingesta total de grasa al día, g/día</b>	90.89	53.49	124.82	71.76
<b>Ingesta total de grasa saturada al día, g/día</b>	30.11	18.60	29.87	19.72
<b>Ingesta total de grasa trans al día, g/día</b>	0.33	1.27	0.71	0.33
<b>Ingesta total de grasa poliinsaturada al día, g/día</b>	13.23	3.84	21.45	7.90
<b>Ingesta total de ácido linoleico al día, g/día</b>	12.05	3.46	19.62	7.04
<b>Ingesta total de ácido oleico al día, g/día</b>	30.48	14.75	56.07	13.03
<b>Ingesta total de ácido araquidónico al día, g/día</b>	0.20	0.03	0.17	0.08
<b>Ingesta total de ácidos grasos poliinsaturados omega 3 al día, g/día</b>	0.80	0.36	1.31	0.52
<b>Ingesta total de ácidos grasos poliinsaturados omega 6 al día, g/día</b>	12.25	3.49	19.80	7.12
<b>Ingesta total de ácido eicosapentaenoico al día, g/día</b>	0.02	0	0.04	0.02
<b>Ingesta total de ácido docosahexaenoico al día, g/día</b>	0.01	0	0.03	0.03
<b>Ingesta omega 6/omega 3, relación</b>	15:1	9:1	15:1	13:1

En resumen, la mejora en el índice de ingesta omega 6/omega 3 mejoró el estado nutricional y calidad de vida. La paciente 1, mantuvo un peso normal, disminuyó su porcentaje de grasa, aumentó su área muscular y mantuvo una calidad de vida alta. La paciente 2, que no se apegó al plan de alimentación y por lo tanto no tuvo una ingesta adecuada de omega 6/omega 3 permaneció con bajo peso, incrementó su porcentaje de grasa y mantuvo una baja masa muscular así como una calidad de vida moderada.

## CAPÍTULO 5 DISCUSIÓN DE RESULTADOS

En el presente estudio, el efecto de la mejoría en la ingesta de omega 6/omega 3 (de 15:1 a 9:1) de la paciente 1 mostró mantenimiento del índice de masa corporal (24.27 a 24.55 kg/m<sup>2</sup>), disminución del porcentaje de grasa corporal (37.20 a 35.50%) y aumento del área muscular de brazo corregida (46.39 a 60.93%). Mantuvo puntaje de calidad de vida alta (205 a 218 puntos) y hubo mejora de los síntomas intestinales y sistémicos, así como de las funciones emocional y social evaluadas en el cuestionario Inflammatory Bowel Disease Questionnaire (IBDQ-32).

El efecto de falta de mejoría en la ingesta de omega 6/omega 3 (de 15:1 a 13:1) de la paciente 2 mostró mantenimiento del índice de masa corporal en parámetros de bajo peso (16.28 a 16.54 kg/m<sup>2</sup>), siendo el aumento de peso neto de grasa, evidenciado por el aumento del porcentaje de grasa corporal (33.20 a 34.25%) y mantenimiento del área muscular de brazo corregida (11.45 a 11.62%). Mantuvo puntaje de calidad de vida moderada (144 a 137 puntos) y hubo deterioro de los síntomas intestinales y función social evaluadas en el cuestionario Inflammatory Bowel Disease Questionnaire (IBDQ-32).

Uchiyama et al (2010) observaron influencia sobre la actividad clínica y mantenimiento del período de remisión al lograr un índice omega 6/omega 3  $\geq 0.65$  en la composición de la membrana celular tras el tratamiento mediante un plan nutricional que constaba de una tabla de alimentos ricos en omega 3 y suplementación con aceite de perilla. El estudio se llevó a cabo durante 6-12 meses en un grupo inicial conformado por 20 pacientes y un segundo grupo conformado por 230 pacientes durante 12-18 meses.

Wahlen et al (2016) estudiaron a 646 pacientes de colonoscopia, determinando mediante scores de patrón de alimentación y medición de marcadores inflamatorios (PCR) que las dietas mediterráneas y paleolítica se asociaban a menor inflamación sistémica y estrés oxidativo.

Goulet et al (2007) evidenciaron disminución del índice de masa corporal y circunferencia de cintura en 77 pacientes sanas tras el seguimiento de un patrón de alimentación mediterráneo durante tres meses.

Actualmente no se cuenta con ensayos clínicos que incluyan marcadores inflamatorios u otros criterios confiables que confirmen la posibilidad de impedir el inicio de la enfermedad, prevenir la recurrencia o retrasarla mediante una dieta con equilibrio de aporte omega 6/omega 3 (21).

## CAPÍTULO 6 CONCLUSIONES

La mejoría en la ingesta de omega 6/omega 3 tuvo un efecto positivo sobre el estado nutricional y calidad de vida de una paciente con enfermedad inflamatoria intestinal del Centro Médico Nacional "Manuel Ávila Camacho".

De las dos pacientes que completaron el estudio, una de ellas se apegó al tratamiento, mostrando:

- Disminución del porcentaje de grasa corporal total (37.20 a 35.50%).
- Aumento del área muscular del brazo corregida (46.39 a 60.93%)
- Mejoría de la calidad de vida (de 163 a 205 puntos del cuestionario IBDQ-32)
  - Mejoría de los síntomas intestinales, síntomas sistémicos, función social y función emocional evaluados en el cuestionario IBDQ-32

La paciente que no tuvo apego al tratamiento mostró:

- Aumento del porcentaje de grasa corporal total (33.20 a 34.25%).
- Mantenimiento del área muscular del brazo corregida (11.45 a 11.62%)
- Deterioro de la calidad de vida (de 144 a 137 puntos del cuestionario IBDQ-32)

## **CAPÍTULO 7 RECOMENDACIONES**

Para futuras investigaciones se recomienda:

- Ofrecer atención nutricional personalizada según el subtipo de enfermedad inflamatoria intestinal, período de actividad y complicaciones presentes.
- Realizar seguimientos mensuales de las mediciones antropométricas para establecer el aporte energético y de macronutrientes necesario.
- Realizar seguimiento nutricional vía telefónica o por correo electrónico con los pacientes a los que se les dificulta asistir a consulta.
- Considerar los lineamientos de la dieta mediterránea o paleolítica con las cuales puede lograrse un aporte adecuado de omega 6/omega 3.
- Realizar estudios que incluyan marcadores inflamatorios para evaluar si existe disminución de los mismos mediante este tratamiento.
- Realizar un estudio más largo (mínimo seis meses) para valorar si es posible retrasar las recaídas mediante este tratamiento y para valorar cambios antropométricos, ya que se sólo ha evidenciado su modificación posterior a tres meses de tratamiento con la dieta mediterránea en pacientes sanos, mas no hay evidencia en pacientes con esta enfermedad.
- Elaborar herramientas para la determinación del índice omega 6/omega 3 propias para la población mexicana o realizar una adaptación del software Food Processor Nutrition Analysis.

## CAPÍTULO 8: GLOSARIO

**Ácido graso.** Componente principal de las grasas utilizado por el cuerpo para generar energía y desarrollar tejidos (60). Se subdividen en tres grupos según el grado de insaturación:

- Ácidos grasos saturados (SFA): no poseen dobles enlaces
- Ácidos grasos monoinsaturados (MUFA): poseen un doble enlace
- Ácidos grasos poliinsaturados (PUFA): poseen dos o más dobles enlaces (46).

**Alelo.** Cada una de las dos o más formas alternativas o versiones de un mismo gen. También se refiere a las variaciones en secuencias de ADN no codificante (es decir, que no se expresan). Si han sufrido alguna alteración que hace que su secuencia cambie se denominan mutantes (61).

**Balance nitrogenado.** Diferencia entre los gramos de nitrógeno aportados en la nutrición y aquellos excretados en orina, incluyendo las pérdidas extraurinarias (heces, piel).(62).

**Desnutrición.** Estado patológico caracterizado por la falta de aporte adecuado de energía y/o de nutrientes acordes con las necesidades biológicas del organismo, que produce un estado catabólico, sistémico y potencialmente reversible (63).

**Microbiota.** Comunidad de microorganismos vivos residentes en un nicho ecológico determinado. La microbiota intestinal incluye especies nativas que colonizan permanentemente y una serie variable de microorganismos que colonizan de manera transitoria (64).

**Plicoma.** Hipertrofia cutánea perianal secundaria a proceso inflamatorio crónico, asintomática, puede extirparse quirúrgicamente y tienen buen pronóstico (65).

## CAPÍTULO 9: REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Gompertz M, Sedano R. Manifestaciones clínicas y endoscópicas en enfermedad inflamatoria intestinal. *Rev Med Clin Conde*. 2019;30(4):273–82.
2. Martínez Gómez MJ, Melián Fernández C, Romeo Donlo M. Nutrición en enfermedad inflamatoria intestinal. *Nutr Hosp* [Internet]. el 12 de julio de 2016 [citado el 3 de febrero de 2019]; Disponible en: <http://revista.nutricionhospitalaria.net/index.php/nh/article/view/348>
3. Garrido M. ESTADO ACTUAL DEL DIAGNÓSTICO Y TRATAMIENTO FARMACOLÓGICO DE LA ENFERMEDAD INFLAMATORIA INTESTINAL: (REVISIÓN DE LA LITERATURA) [Internet]. [Toluca]: Universidad Autónoma del Estado de México; 2014 [citado el 17 de marzo de 2019]. Disponible en: <http://ri.uaemex.mx/bitstream/handle/20.500.11799/14477/421015.pdf?sequence=1>
4. Massironi S, Rossi RE, Cavalcoli FA, Della Valle S, Fraquelli M, Conte D. Nutritional deficiencies in inflammatory bowel disease: Therapeutic approaches. *Clin Nutr*. diciembre de 2013;32(6):904–10.
5. Hou JK, Lee D, Lewis J. Diet and Inflammatory Bowel Disease: Review of Patient-Targeted Recommendations. *Clin Gastroenterol Hepatol*. octubre de 2014;12(10):1592–600.
6. Ungaro F, Rubbino F, Danese S, D'Alessio S. Actors and Factors in the Resolution of Intestinal Inflammation: Lipid Mediators As a New Approach to Therapy in Inflammatory Bowel Diseases. *Front Immunol* [Internet]. el 23 de octubre de 2017 [citado el 3 de febrero de 2019];8. Disponible en: <http://journal.frontiersin.org/article/10.3389/fimmu.2017.01331/full>
7. Stoner PL, Kamel A, Ayoub F, Tan S, Iqbal A, Glover SC, et al. Perioperative Care of Patients with Inflammatory Bowel Disease: Focus on Nutritional Support. *Gastroenterol Res Pract*. el 23 de septiembre de 2018;2018:1–13.
8. Hold GL. Role of the gut microbiota in inflammatory bowel disease pathogenesis: What have we learnt in the past 10 years? *World J Gastroenterol*. 2014;20(5):1192.
9. Statovci D, Aguilera M, MacSharry J, Melgar S. The Impact of Western Diet and Nutrients on the Microbiota and Immune Response at Mucosal Interfaces. *Front Immunol* [Internet]. el 28 de julio de 2017 [citado el 3 de febrero de 2019];8. Disponible en: <http://journal.frontiersin.org/article/10.3389/fimmu.2017.00838/full>
10. Long M, Ponder. A clinical review of recent findings in the epidemiology of inflammatory bowel disease. *Clin Epidemiol*. julio de 2013;237.



11. Limdi JK. Dietary practices and inflammatory bowel disease. *Indian J Gastroenterol.* julio de 2018;37(4):284–92.
12. Ye Y, Pang Z, Chen W, Ju S, Zhou C. The epidemiology and risk factors of inflammatory bowel disease. *Int J Clin Exp Med.* el 15 de diciembre de 2015;8(12):22529–42.
13. Olendzki BC, Silverstein TD, Persuitt GM, Ma Y, Baldwin KR, Cave D. An anti-inflammatory diet as treatment for inflammatory bowel disease: a case series report. *Nutr J [Internet].* diciembre de 2014 [citado el 3 de febrero de 2019];13(1). Disponible en: <http://nutritionj.biomedcentral.com/articles/10.1186/1475-2891-13-5>
14. Altomare R, Damiano G, Abruzzo A, Palumbo V, Tomasello G, Buscemi S, et al. Enteral Nutrition Support to Treat Malnutrition in Inflammatory Bowel Disease. *Nutrients.* el 25 de marzo de 2015;7(4):2125–33.
15. El Mouzan MI, Winter HS, Assiri AA, Korolev KS, Al Sarkhy AA, Dowd SE, et al. Microbiota profile in new-onset pediatric Crohn's disease: data from a non-Western population. *Gut Pathog [Internet].* diciembre de 2018 [citado el 3 de febrero de 2019];10(1). Disponible en: <https://gutpathogens.biomedcentral.com/articles/10.1186/s13099-018-0276-3>
16. Marion-Letellier R, Savoye G, Beck PL, Panaccione R, Ghosh S. Polyunsaturated Fatty Acids in Inflammatory Bowel Diseases: A Reappraisal of Effects and Therapeutic Approaches. *Inflamm Bowel Dis.* marzo de 2013;19(3):650–61.
17. Tomasello G. Dismicrobism in inflammatory bowel disease and colorectal cancer: Changes in response of colocytes. *World J Gastroenterol.* 2014;20(48):18121.
18. Øyri SF, Múzes G, Sipos F. Dysbiotic gut microbiome: A key element of Crohn's disease. *Comp Immunol Microbiol Infect Dis.* diciembre de 2015;43:36–49.
19. Rapozo DCM, Bernardazzi C, de Souza HSP. Diet and microbiota in inflammatory bowel disease: The gut in disharmony. *World J Gastroenterol.* 2017;23(12):2124.
20. Yamamoto-Furusho JK, Bosques-Padilla F, de-Paula J, Galiano MT, Ibañez P, Juliao F, et al. Diagnóstico y tratamiento de la enfermedad inflamatoria intestinal: Primer Consenso Latinoamericano de la Pan American Crohn's and Colitis Organisation. *Rev Gastroenterol México.* enero de 2017;82(1):46–84.
21. Scaioli E, Liverani E, Belluzzi A. The Imbalance between n-6/n-3 Polyunsaturated Fatty Acids and Inflammatory Bowel Disease: A Comprehensive Review and Future Therapeutic Perspectives. *Int J Mol Sci.* el 5 de diciembre de 2017;18(12):2619.

22. Miele E, Shamir R, Aloï M, Assa A, Braegger C, Bronsky J, et al. Nutrition in Pediatric Inflammatory Bowel Disease: A Position Paper on Behalf of the Porto Inflammatory Bowel Disease Group of the European Society of Pediatric Gastroenterology, Hepatology and Nutrition. *J Pediatr Gastroenterol Nutr.* abril de 2018;66(4):687–708.
23. Cumple IMSS de San José 60 años de vida. *El Sol de Puebla* [Internet]. el 31 de octubre de 2018 [citado el 11 de febrero de 2019]; Disponible en: <https://www.elsoldepuebla.com.mx/local/cumple-imss-de-san-jose-60-anos-de-vida-puebla-salud-2536165.html>
24. Quera R, Simian D, Pizarro G, Lubascher J, Kronberg U, Ibáñez P, et al. Desarrollo de investigación y academia a partir de la labor clínica: Experiencia de un Programa de Enfermedad Inflamatoria Intestinal. *Dev Res Acad Based Clin Work Exp Inflamm Bowel Dis Program.* el 1 de febrero de 2019;30(1):70–5.
25. Nguyen DL, Limketkai B, Medici V, Saire Mendoza M, Palmer L, Bechtold M. Nutritional Strategies in the Management of Adult Patients with Inflammatory Bowel Disease: Dietary Considerations from Active Disease to Disease Remission. *Curr Gastroenterol Rep* [Internet]. octubre de 2016 [citado el 3 de febrero de 2019];18(10). Disponible en: <http://link.springer.com/10.1007/s11894-016-0527-8>
26. Lee D, Albenberg L, Compher C, Baldassano R, Piccoli D, Lewis JD, et al. Diet in the Pathogenesis and Treatment of Inflammatory Bowel Diseases. *Gastroenterology.* mayo de 2015;148(6):1087–106.
27. Barbalho SM, Goulart R de A, Quesada K, Bechara MD. Inflammatory bowel disease: can omega-3 fatty acids really help? *Ann Gastroenterol.* :7.
28. Medina E, Fuentes D, Suárez L, Prieto G. Enfermedad inflamatoria intestinal. En: *Protocolos diagnóstico-terapéuticos de Gastroenterología, Hepatología y Nutrición Pediátrica SEGHP-AEP* [Internet]. 2a ed. España: Ergón S.A.; 2010 [citado el 5 de marzo de 2019]. p. 151–9. Disponible en: <https://www.aeped.es/documentos/protocolos-gastroenterologia-hepatologia-y-nutricion-en-revision>
29. Richman E, Rhodes JM. Review article: evidence-based dietary advice for patients with inflammatory bowel disease. *Aliment Pharmacol Ther.* noviembre de 2013;38(10):1156–71.
30. Shivashankar R, Lewis JD. The Role of Diet in Inflammatory Bowel Disease. *Curr Gastroenterol Rep* [Internet]. mayo de 2017 [citado el 3 de febrero de 2019];19(5). Disponible en: <http://link.springer.com/10.1007/s11894-017-0563-z>

31. Ananthakrishnan A, Khalili H, Konijeti G, Higuchi L, de Silva P, Fuchs C, et al. Long-term Intake of Dietary Fat and Risk of Ulcerative Colitis and Crohn's Disease. *Gut*. mayo de 2014;63(5):776–84.
32. Ciesielska A, Kwiatkowska K. Modification of pro-inflammatory signaling by dietary components: The plasma membrane as a target. *BioEssays*. julio de 2015;37(7):789–801.
33. Liu H-Q, Qiu Y, Mu Y, Zhang X-J, Liu L, Hou X-H, et al. A high ratio of dietary n-3/n-6 polyunsaturated fatty acids improves obesity-linked inflammation and insulin resistance through suppressing activation of TLR4 in SD rats. *Nutr Res*. octubre de 2013;33(10):849–58.
34. López R, Marín B, Hueso C, Escalada P, Sanz AC, Rodríguez C. Calidad de vida relacionada con la salud en pacientes con enfermedad inflamatoria intestinal. *Sist Sanit Navar*. abril de 2016;39(1):123–31.
35. Chaparro M, Gispert J. Manifestaciones extraintestinales en la enfermedad inflamatoria intestinal. *Extraintestinal manifestations of inflammatory bowel disease*. *Medicine (Baltimore)*. marzo de 2016;12(5):242–8.
36. Ojeda C, Cofré C. Health related quality of life in pediatric patients with inflammatory bowel disease. *Rev Chil Pediatr*. 2018;89(2):196–201.
37. Lev-Tzion R, Griffiths AM, Ledder O, Turner D. Omega 3 fatty acids (fish oil) for maintenance of remission in Crohn's disease. Cochrane IBD Group, editor. *Cochrane Database Syst Rev* [Internet]. el 28 de febrero de 2014 [citado el 3 de febrero de 2019]; Disponible en: <http://doi.wiley.com/10.1002/14651858.CD006320.pub4>
38. Klek S. Omega-3 Fatty Acids in Modern Parenteral Nutrition: A Review of the Current Evidence. *J Clin Med*. el 7 de marzo de 2016;5(3):34.
39. Fitó M, Guxens M, Corella D, Sáez G, Estruch R, de la Torre R, et al. Effect of a Traditional Mediterranean Diet on Lipoprotein Oxidation: A Randomized Controlled Trial. *Arch Intern Med*. el 11 de junio de 2007;167(11):1195.
40. Estruch R. Effects of a Mediterranean-Style Diet on Cardiovascular Risk Factors: A Randomized Trial. *Ann Intern Med*. el 4 de julio de 2006;145(1):1.
41. Goulet J, Lapointe A, Lamarche B, Lemieux S. Effect of a nutritional intervention promoting the Mediterranean food pattern on anthropometric profile in healthy women from the Quebec city metropolitan area. *Eur J Clin Nutr*. 2007;61:1293–300.
42. Wahlen K, McCullough M, Flanders W, Hartman T, Judd S, Bostick R. Paleolithic and Mediterranean Diet Pattern Scores Are Inversely Associated

- with Biomarkers of Inflammation and Oxidative Balance in Adults. *J Nutr.* 2016;146:1217–26.
43. Forbes A, Escher J, Hébuterne X, Kłęk S, Krznaric Z, Schneider S, et al. ESPEN guideline: Clinical nutrition in inflammatory bowel disease. *Clin Nutr.* abril de 2017;36(2):321–47.
  44. Bertola M, Domínguez J. Consumo alimentario de ácidos grasos omega-3 y su asociación con el perfil lipídico en adultos con Enfermedades Cardiovasculares [Internet]. [Córdoba]: Universidad Nacional de Córdoba; 2016. Disponible en: <https://rdu.unc.edu.ar/bitstream/handle/11086/4711/TIL1250.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
  45. Tabbaa M, Golubic M, Roizen MF, Bernstein AM. Docosahexaenoic Acid, Inflammation, and Bacterial Dysbiosis in Relation to Periodontal Disease, Inflammatory Bowel Disease, and the Metabolic Syndrome. *Nutrients.* el 19 de agosto de 2013;5(8):3299–310.
  46. Menni C, Zierer J, Pallister T, Jackson MA, Long T, Mohny RP, et al. Omega-3 fatty acids correlate with gut microbiome diversity and production of N-carbamylglutamate in middle aged and elderly women. *Sci Rep* [Internet]. diciembre de 2017 [citado el 3 de febrero de 2019];7(1). Disponible en: <http://www.nature.com/articles/s41598-017-10382-2>
  47. Hernández R, Fernández C, Baptista P. Metodología de la investigación. McGraw-Hill Education. México, D.F.; 2014.
  48. Suverza A, Haua K. El ABCD de la evaluación del estado de nutrición. McGraw-Hill Education; 2010. 340 p.
  49. Cortés R, Fernández B, Hernández P, Aznares A, Gutiérrez C. Quality of life in patients with inflammatory bowel diseases. *Sist Sanit Navar.* 2016;39:10.
  50. Durán F, Soto A, Labraña A, Sáez K. ADECUACIÓN DE ENERGÍA Y NUTRIENTES E ÍNDICE DE ALIMENTACIÓN SALUDABLE EN MUJERES CLIMATÉRICAS. *Rev Chil Nutr* [Internet]. septiembre de 2008 [citado el 12 de marzo de 2019];35(3). Disponible en: [http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0717-](http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-)
  51. NORMA Oficial Mexicana NOM-004-SSA3-2012, Del expediente clínico [Internet]. DOF - Diario Oficial de la Federación. 2012. Disponible en: [http://dof.gob.mx/nota\\_detalle\\_popup.php?codigo=5272787](http://dof.gob.mx/nota_detalle_popup.php?codigo=5272787)
  52. Food Processor Program | Nutrient Analysis Software [Internet]. ESHA Research. Disponible en: <https://www.esha.com/products/food-processor/>
  53. Katz D, Meller S. Can We Say What Diet Is Best for Health? *Annu Rev Public Health.* 2014;35(1):83–103.

54. Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial. Recomendaciones para guiar a los médicos en la investigación biomédica en personas [Internet]. CONAMED Comisión Nacional de Arbitraje Médico. 1964. Disponible en: [http://www.conamed.gob.mx/prof\\_salud/pdf/helsinki.pdf](http://www.conamed.gob.mx/prof_salud/pdf/helsinki.pdf)
55. Código de Nuremberg [Internet]. Comisión Nacional de Bioética. 1947. Disponible en: [http://www.conbioetica-mexico.salud.gob.mx/descargas/pdf/normatividad/normatinternacional/2.INTL.\\_Cod\\_Nuremberg.pdf](http://www.conbioetica-mexico.salud.gob.mx/descargas/pdf/normatividad/normatinternacional/2.INTL._Cod_Nuremberg.pdf)
56. Código de ética profesional del nutriólogo [Internet]. COLEGIO MEXICANO DE NUTRIÓLOGOS A.C. Disponible en: [https://www.cmnutriologos.org/recursos/Codigo\\_de\\_etica.pdf](https://www.cmnutriologos.org/recursos/Codigo_de_etica.pdf)
57. El ABC del Aviso de Privacidad [Internet]. Instituto Nacional de Transparencia, Acceso a la Información y Protección de Datos Personales. Disponible en: [http://abcavisosprivacidad.ifai.org.mx/#seccion1\\_02P](http://abcavisosprivacidad.ifai.org.mx/#seccion1_02P)
58. Ácido graso [Internet]. Instituto Nacional del Cáncer. Disponible en: <https://www.cancer.gov/espanol/publicaciones/diccionario/def/acido-graso>
59. Biesecker L. Alelo [Internet]. National Human Genome Research Institute. Disponible en: <https://www.genome.gov/es/genetics-glossary/Alelo>
60. González B, Monares E, Jiménez A. Predicción del catabolismo proteico sin utilizar nitrógeno urinario excretado de 24 horas en el paciente críticamente enfermo. Rev Asoc Mex Med Crit Ter Int. marzo de 2015;29(1):8–12.
61. Calzada R. Desnutrición [Internet]. Órgano Informativo del Departamento de Medicina Familiar. Atención familiar. [citado el 1 de noviembre de 2019]. Disponible en: <http://www.facmed.unam.mx/deptos/familiar/bol75/desnutricion.html>
62. Icaza M. Microbiota intestinal en la salud y la enfermedad. Rev Gastroenterol México. 2013;78(4):240–8.
63. Fuertes I. DERMATOLOGÍA ANAL Y PERIANAL. The BCN HPV Course; 2018 oct 15; Barcelona.
64. Aguiar J. Calidad de vida y perspectiva personal de la enfermedad en personas con Enfermedad Inflamatoria Intestinal [Internet]. [Coruña]: Universidade da Coruña; 2016. Disponible en: [https://ruc.udc.es/dspace/bitstream/handle/2183/17682/AguiarPita\\_Javier\\_TFG\\_2016.pdf?sequence=2&isAllowed=y](https://ruc.udc.es/dspace/bitstream/handle/2183/17682/AguiarPita_Javier_TFG_2016.pdf?sequence=2&isAllowed=y)

## CAPÍTULO 10. ANEXOS

Anexo 1: Ecuación de Harris-Benedict para estimación del gasto energético en reposo

- Mujer:  $655.1 + [9.563 \times \text{peso (kg)}] + [1.850 \times \text{talla (cm)}] - [4.676 \times \text{edad (años)}]$
- Hombre:  $66.5 + [13.75 \times \text{peso (kg)}] + [5.003 \times \text{talla (cm)}] - [6.775 \times \text{edad (años)}]$  (50)

**Anexo 2: Contenido equivalente de grasa como porcentaje del peso corporal obtenido de la sumatoria de cuatro pliegues cutáneos para un rango de valores**

Pliegues cutáneos (mm)	Hombres (edad en años)				Mujeres (edad en años)			
	17-29	30-39	40-49	50+	16-29	30-39	40-49	50+
15	4.8	-	-	-	10.5	-	-	-
20	8.1	12.2	12.2	12.6	14.1	17.0	19.8	21.4
25	10.5	14.2	15.0	15.6	16.8	19.4	22.2	24.0
30	12.9	16.2	17.7	18.6	19.5	21.8	24.5	26.6
35	14.7	17.7	19.6	20.8	21.5	23.7	26.4	28.5
40	16.4	19.2	21.4	22.9	23.4	25.5	28.2	30.3
45	17.7	20.4	23.0	24.7	25.0	26.9	29.6	31.9
50	19.0	21.5	24.6	26.5	26.5	28.2	31.0	33.4
55	20.1	22.5	25.0	27.9	27.8	29.4	32.1	34.6
60	21.2	23.5	27.1	29.2	29.1	30.6	33.2	35.7
65	22.2	24.3	28.2	30.4	30.2	31.6	34.1	36.7
70	23.1	25.1	29.3	31.6	31.2	32.5	35.0	37.7
75	24.0	25.9	30.3	32.7	32.2	33.4	35.9	38.7
80	24.8	26.6	31.2	33.8	33.1	34.3	36.7	39.6
85	25.5	27.2	32.1	34.8	34.0	35.1	37.5	40.4
90	26.2	27.8	33.0	35.8	34.8	35.8	38.3	41.2
95	26.9	28.4	33.7	36.6	35.6	36.5	39.0	41.9
100	27.6	29.0	34.4	37.4	36.4	37.2	39.7	42.6
105	28.2	29.6	35.1	38.2	37.1	37.9	40.4	43.3
110	28.8	30.1	35.8	39.0	37.8	38.6	41.0	43.9
115	29.4	30.6	36.4	39.7	38.4	39.1	41.5	44.5
120	30.0	31.1	37.0	40.4	39.0	39.6	42.0	45.1
125	31.0	31.5	37.6	41.1	39.6	40.1	42.5	45.7
130	31.5	31.9	38.2	41.8	40.2	40.6	43.0	46.2
135	32.0	32.3	38.7	42.4	40.8	41.1	43.5	46.7
140	32.5	32.7	39.2	43.0	41.3	41.6	44.0	47.2
145	32.9	33.1	39.7	43.6	41.8	42.1	44.5	47.7
150	33.3	33.5	40.2	44.1	42.3	42.6	45.0	48.2
155	33.7	33.9	40.7	44.6	42.8	43.1	45.4	48.7
160	34.1	34.3	41.2	45.1	43.3	43.6	45.8	49.2
165	34.5	34.6	41.6	45.6	43.7	44.0	46.2	49.6
170	34.9	34.8	42.0	46.1	44.1	44.4	46.6	50.0
175	35.3	-	-	-	-	44.8	47.0	50.4
180	35.6	-	-	-	-	45.2	47.4	50.8
185	35.9	-	-	-	-	45.6	47.8	51.2
190	-	-	-	-	-	45.9	48.2	51.6
195	-	-	-	-	-	46.2	48.5	52.0
200	-	-	-	-	-	46.5	48.8	52.4
205	-	-	-	-	-	-	49.1	52.7
210	-	-	-	-	-	-	49.4	53.0

\*Bicipital, tricipital, subescapular, y suprailíaco de hombres y mujeres de diferentes edades.  
 † From Dumin, J.V.G.A., Womersley, J. Br. J. Nutr. 32:77-97, 1974.

(50)

**1. ¿Con qué frecuencia ha defecado durante las últimas dos semanas?**

- 1. Más frecuentemente que nunca
- 2. Extremada frecuencia
- 3. Con mucha frecuencia
- 4. Moderado aumento de la frecuencia de defecación
- 5. Ligero aumento de la frecuencia de defecación
- 6. Aumento mínimo de la frecuencia de defecación
- 7. Normal, sin ningún aumento de la frecuencia de defecación

**2. ¿Con qué frecuencia le ha causado problemas la sensación de fatiga o de cansancio y agotamiento durante las últimas dos semanas?**

- 1. Siempre
- 2. Casi siempre
- 3. Bastantes veces
- 4. A veces
- 5. Pocas veces
- 6. Casi nunca
- 7. Nunca

**3. ¿Con qué frecuencia se ha sentido frustrado, impaciente o inquieto a causa de su problema**

**intestinal durante las últimas dos semanas?**

- 1. Siempre
- 2. Casi siempre
- 3. Bastantes veces
- 4. A veces
- 5. Pocas veces
- 6. Casi nunca
- 7. Nunca

**4. ¿Con qué frecuencia se ha visto incapacitado para ir a estudiar o al trabajo a causa de su problema intestinal durante las últimas dos semanas?**

- 1. Siempre
- 2. Casi siempre
- 3. Bastantes veces
- 4. A veces
- 5. Pocas veces
- 6. Casi nunca
- 7. Nunca

**5. ¿Durante cuánto tiempo en las últimas dos semanas ha tenido diarrea?**

- 1. Siempre



- 2. Casi siempre
- 3. Bastantes veces
- 4. A veces
- 5. Pocas veces
- 6. Casi nunca
- 7. Nunca

**6. ¿Cuánta energía ha tenido durante las últimas dos semanas?**

- 1. Ninguna energía
- 2. Muy poca energía
- 3. Poca energía
- 4. Cierta energía
- 5. Bastante energía
- 6. Mucha energía
- 7. Rebosante de energía

**7. ¿Con qué frecuencia ha estado preocupado ante la posibilidad de tener que operarse por su problema intestinal durante las últimas dos semanas?**

- 1. Siempre
- 2. Casi siempre
- 3. Bastantes veces
- 4. A veces
- 5. Pocas veces
- 6. Casi nunca
- 7. Nunca

**8. ¿Con qué frecuencia ha tenido que aplazar o anular una cita o compromiso social a causa de su problema intestinal durante las últimas dos semanas?**

- 1. Siempre
- 2. Casi siempre
- 3. Bastantes veces
- 4. A veces
- 5. Pocas veces
- 6. Casi nunca
- 7. Nunca

**9. ¿Con qué frecuencia ha tenido retortijones durante las últimas dos semanas?**

- 1. Siempre
- 2. Casi siempre
- 3. Bastantes veces
- 4. A veces
- 5. Pocas veces
- 6. Casi nunca
- 7. Nunca

**10. ¿Con qué frecuencia ha tenido malestar general durante las últimas dos semanas?**

- 1. Siempre
- 2. Casi siempre
- 3. Bastantes veces
- 4. A veces
- 5. Pocas veces
- 6. Casi nunca
- 7. Nunca

**11. ¿Con que frecuencia ha estado preocupado por temor a no encontrar un baño cerca durante las últimas dos semanas?**

- 1. Siempre

- 2. Casi siempre
- 3. Bastantes veces
- 4. A veces
- 5. Pocas veces
- 6. Casi nunca
- 7. Nunca

**12. ¿Qué dificultad ha tenido, a causa de su problema intestinal, en las actividades de ocio o deportes que le hubiera gustado hacer durante las últimas dos semanas?**

- 1. Muchísima dificultad; imposible hacer actividades
- 2. Mucha dificultad
- 3. Bastante dificultad
- 4. Algo de dificultad
- 5. Un poco de dificultad
- 6. Apenas ninguna dificultad
- 7. Ninguna dificultad; mi problema intestinal no ha limitado mis actividades de ocio ni deportivas

**13. ¿Con qué frecuencia ha tenido dolor abdominal durante las últimas dos semanas?**

- 1. Siempre
- 2. Casi siempre
- 3. Bastantes veces
- 4. A veces
- 5. Pocas veces
- 6. Casi nunca
- 7. Nunca

**14. ¿Con qué frecuencia ha tenido problemas porque se ha despertado por la noche durante las últimas dos semanas?**

- 1. Siempre

- 2. Casi siempre
- 3. Bastantes veces
- 4. A veces
- 5. Pocas veces
- 6. Casi nunca
- 7. Nunca

**15. ¿Con qué frecuencia se ha sentido deprimido o desanimado a causa de su problema intestinal durante las últimas dos semanas?**

- 1. Siempre
- 2. Casi siempre
- 3. Bastantes veces
- 4. A veces
- 5. Pocas veces
- 6. Casi nunca
- 7. Nunca

**16. ¿Con qué frecuencia durante las últimas dos semanas ha tenido que dejar de asistir a actos sociales porque no había un baño cerca?**

- 1. Siempre
- 2. Casi siempre
- 3. Bastantes veces
- 4. A veces
- 5. Pocas veces
- 6. Casi nunca
- 7. Nunca

**17. En general, ¿hasta qué punto ha sido un problema tener gases durante las últimas dos semanas?**

- 1. Un gran problema
- 2. Un problema importante

- 3. Bastante problemático
- 4. Algo problemático
- 5. Muy poco problemático
- 6. Casi ningún problema
- 7. Ningún problema

**18. En general, ¿hasta qué punto ha sido un problema durante las últimas dos semanas el mantener o llegar al peso que a usted le gustaría?**

- 1. Un gran problema
- 2. Un problema importante
- 3. Bastante problemático
- 4. Algo problemático
- 5. Muy poco problemático
- 6. Casi ningún problema
- 7. Ningún problema

**19. Muchos pacientes con un problema intestinal tienen frecuentes preocupaciones y angustias a causa de su enfermedad. En general, ¿con qué frecuencia durante las últimas dos semanas se ha sentido preocupado o angustiado por llegar a tener cáncer, o por pensar que nunca más volvería a encontrarse bien, o por tener una recaída?**

- 1. Siempre
- 2. Casi siempre
- 3. Bastantes veces
- 4. A veces
- 5. Pocas veces
- 6. Casi nunca
- 7. Nunca

**20. ¿Con qué frecuencia durante las últimas dos semanas ha tenido una sensación de hinchazón abdominal?**

- 1. Siempre
- 2. Casi siempre

- 3. Bastantes veces
- 4. A veces
- 5. Pocas veces
- 6. Casi nunca
- 7. Nunca

**21. ¿Con qué frecuencia durante las últimas dos semanas se ha sentido relajado y libre de tensión?**

- 1. Nunca
- 2. Casi nunca
- 3. Pocas veces
- 4. A veces
- 5. Bastantes veces
- 6. Casi siempre
- 7. Siempre

**22. ¿Cuántas veces durante las últimas dos semanas ha tenido problemas de sangrado al defecar?**

- 1. Siempre
- 2. Casi siempre
- 3. Bastantes veces
- 4. A veces
- 5. Pocas veces
- 6. Casi nunca
- 7. Nunca

**23. ¿Con qué frecuencia durante las últimas dos semanas se ha sentido avergonzado en público por olores desagradables o ruidos causados por su problema intestinal?**

- 1. Siempre
- 2. Casi siempre

- 3. Bastantes veces
- 4. A veces
- 5. Pocas veces
- 6. Casi nunca
- 7. Nunca

**24. ¿Con qué frecuencia durante las últimas dos semanas ha tenido ganas de ir al baño sin realmente defecar?**

- 1. Siempre
- 2. Casi siempre
- 3. Bastantes veces
- 4. A veces
- 5. Pocas veces
- 6. Casi nunca
- 7. Nunca

**25. ¿Con qué frecuencia se ha sentido deprimido, lloroso o desanimado a causa de su problema intestinal durante las últimas dos semanas?**

- 1. Siempre
- 2. Casi siempre
- 3. Bastantes veces
- 4. A veces
- 5. Pocas veces
- 6. Casi nunca
- 7. Nunca

**26. ¿Con qué frecuencia durante las últimas dos semanas ha manchado accidentalmente su ropa interior?**

- 1. Siempre
- 2. Casi siempre
- 3. Bastantes veces
- 4. A veces

- 5. Pocas veces
- 6. Casi nunca
- 7. Nunca

**27. ¿Con qué frecuencia durante las últimas dos semanas se ha sentido enfadado a causa de su problema intestinal?**

- 1. Siempre
- 2. Casi siempre
- 3. Bastantes veces
- 4. A veces
- 5. Pocas veces
- 6. Casi nunca
- 7. Nunca

**28. En general, durante las últimas dos semanas, ¿hasta qué punto su problema intestinal ha sido un problema para sus relaciones sexuales?**

- 1. Un gran problema
- 2. Un problema importante
- 3. Bastante problemático
- 4. Algo problemático
- 5. Muy poco problemático
- 6. Casi ningún problema
- 7. Ningún problema

**29. ¿Con qué frecuencia ha tenido náuseas o ganas de vomitar durante las últimas dos semanas?**

- 1. Siempre
- 2. Casi siempre
- 3. Bastantes veces
- 4. A veces

- 5. Pocas veces
- 6. Casi nunca
- 7. Nunca

**30. ¿Con qué frecuencia se ha sentido de mal humor durante las últimas dos semanas?**

- 1. Siempre
- 2. Casi siempre
- 3. Bastantes veces
- 4. A veces
- 5. Pocas veces
- 6. Casi nunca
- 7. Nunca

**31. ¿Con qué frecuencia durante las últimas dos semanas se ha sentido incomprendido por los demás?**

- 1. Siempre

- 2. Casi siempre
- 3. Bastantes veces
- 4. A veces
- 5. Pocas veces
- 6. Casi nunca
- 7. Nunca

**32. ¿Hasta qué punto ha estado satisfecho, contento o feliz con su vida personal durante las últimas dos semanas?**

- 1. Muy insatisfecho, infeliz
- 2. Bastante insatisfecho, infeliz
- 3. Algo insatisfecho, descontento
- 4. Algo satisfecho, contento
- 5. Bastante satisfecho, contento
- 6. Muy satisfecho, feliz
- 7. Extremadamente satisfecho, no podría ser más feliz

(66)

## **Anexo 4: Técnicas de medición**

### **Anexo 4.1: Peso**

La medición se realizará sin zapatos ni prendas pesadas. Lo deseable es que el sujeto vista la menor cantidad posible de prendas, o bien alguna prenda con peso estandarizado, como las batas desechables. El peso de estas prendas no deberá restarse del total del peso del sujeto. El sujeto debe estar con la vejiga vacía y de preferencia por lo menos dos horas después de consumir alimentos. El individuo deberá colocarse en el centro de la báscula y mantenerse inmóvil durante la medición. La persona que tome la medición deberá vigilar que el sujeto no esté recargado en la pared ni en ningún objeto cercano y que no tenga alguna pierna flexionada. Estas precauciones tienen como propósito asegurar que el peso esté repartido de manera homogénea en ambas piernas. Se registrará el peso cuando la barra móvil de la báscula se alinee con el indicador fijo que está en la parte terminal de la barra móvil. La báscula deberá colocarse de tal manera que el medidor pueda hacer la lectura delante del sujeto sin que tenga que pasar los brazos por detrás de éste. El peso deberá ajustarse a los 100 gramos más cercanos (50).

#### **Anexo 4.2 Estatura**

El sujeto deberá estar descalzo y se colocará de pie con los talones unidos, las piernas rectas y los hombros relajados. Los talones, cadera, escápulas y la parte trasera de la cabeza deberán estar pegados a la superficie vertical en la que se sitúa el estadímetro. La cabeza deberá colocarse en el plano horizontal de Frankfort, el cual se representa con una línea entre el punto más bajo de la órbita del ojo y el trago (eminencia cartilaginosa delante del orificio del conducto auditivo externo). Justo antes de que se realice la medición, el individuo deberá inhalar profundamente, contener el aire y mantener una postura erecta mientras la base móvil se lleva al punto máximo de la cabeza con la presión suficiente para comprimir el cabello. Los adornos del cabello deberán retirarse en caso de que pudieran interferir con la medición (50).

#### **Anexo 4.3 Circunferencia media de brazo**

El sujeto deberá estar de pie, erecto y con los brazos a los lados del cuerpo, con las palmas orientadas hacia el tronco. El área de medición deberá estar descubierta, sin ropa. Se procederá a la identificación del punto medio del brazo, que es el sitio donde deberá medirse la circunferencia (50).

#### **Anexo 4.4 Pliegue cutáneo tricipital**

Se mide en la línea media de la parte posterior del brazo (tríceps), a 1 cm de la altura del punto medio del brazo; es decir, el punto intermedio entre el acromion en su punto más alto y externo, y la cabeza del radio en su punto lateral y externo (ver circunferencia de brazo). El pliegue deberá formarse de manera paralela al eje longitudinal; el plicómetro se coloca perpendicular al pliegue. La medición se practica con el brazo relajado y colgando lateralmente. La persona que realiza la medición deberá estar de pie detrás del sujeto. La medición se registra al 0.1 cm más cercano (50).

#### **Anexo 4.5 Pliegue cutáneo bicipital**

Se mide a la misma altura del panículo adiposo tricipital (punto medio del brazo), pero en la parte anterior de éste. El sitio adecuado es justo donde está la protuberancia del músculo bíceps. La persona que toma la medición deberá pararse delante del sujeto mientras éste tiene el brazo relajado y con la palma de la mano viendo hacia el frente. La medición se registra al 0.1 cm más cercano (50).

#### **Anexo 4.6 Pliegue cutáneo subescapular**

El lugar de medición es el ángulo interno debajo de la escápula. Este sitio corresponde a un ángulo de 45° con respecto a la columna vertebral, siguiendo las líneas naturales de corrimiento de la piel. El sujeto deberá estar de pie, en una posición erecta confortable y con los brazos relajados a los lados del cuerpo. Se palpa el ángulo inferior de la escápula con el pulgar izquierdo. En este punto se

hace coincidir el dedo índice y se desplaza hacia abajo el dedo pulgar, rotándolo ligeramente en el sentido de las manecillas del reloj, para así tomar el pliegue en la dirección descrita antes. En sujetos con obesidad puede resultar útil flexionar el brazo hacia la espalda para identificar la escápula y, por lo tanto, el sitio de medición. Sin embargo, deberá tomarse la medición con el brazo relajado. La medición se registra al 0.1 cm más cercano (50).

#### **Anexo 4.7 Pliegue cutáneo suprailíaco**

Se mide justo inmediatamente arriba de la cresta iliaca, en la línea media axilar, en forma oblicua ( $45^\circ$  con respecto a dicha línea) y en dirección anterior y descendente (hacia la zona genital). El sujeto deberá pararse con los pies juntos y los brazos relajados a los lados del cuerpo. Puede requerirse que el sujeto abduzca el brazo o lo coloque sobre el tórax para liberar el sitio de medición. La medición se registra al 0.1 cm más cercano (50).



Anexo 5: Cuestionario de frecuencia de consumo de alimentos

Tipos de Alimentos		Consumo				Tamaño Porción		
Código	Lácteos enteros y derivados	Nunca	Veces al mes	Veces a la semana	Veces al día	Pequeña	Mediana	Grande
A35	Leche fluida							
A1	Leche en polvo							
A36	Leche chocolatada							
A31	Yogur							
A37	Yogur con cereales							
A38	Yogur con frutas							
A39	Postres							
A40	Flanes							
Código	Lácteos descremados y derivados	Nunca	Veces al mes	Veces a la semana	Veces al día	Pequeña	Mediana	Grande
B1	Leche fluida							
B6	Leche en polvo							
B7	Leche chocolatada							
B3	Yogur							
B8	Yogur con cereales							
B9	Yogur con frutas							
B10	Postres							
B11	Flanes							
Código	Quesos	Nunca	Veces al mes	Veces a la semana	Veces al día	Pequeña	Mediana	Grande
A41	Blanco entero							
B12	Blanco descremado							
A42	Tipo senda							
A19	Port salut							
A4	Fresco							
B13	Fresco descremado							
A43	Fundido (Adler, Tholem)							
A12	Gruyere							
A16	De rallar (parmesano, sardo)							
A44	Ricota							
Código	Huevos	Nunca	Veces al mes	Veces a la semana	Veces al día	Pequeña	Mediana	Grande
J2	Entero							
J6	Clara							
J7	Yema							

Código	Carne de vaca	Nunca	Veces al mes	Veces a la semana	Veces al día	Pequeña	Mediana	Grande
C10	Bola de lomo - paleta							
C14	Cuadril							
C15	Jamón cuadrado							
C8	Lomo, pececito							
C9	Nalga							
C11	Falda							
C16	Costeleta							
C17	Costilla							
C18	Matambre							
C19	Molida común							
C20	Puchero							
Código	Carne de ave	Nunca	Veces al mes	Veces a la semana	Veces al día	Pequeña	Mediana	Grande
D5	Pollo con piel							
D6	Pollo sin piel							
D9	Menudos							
Código	Carne de cerdo	Nunca	Veces al mes	Veces a la semana	Veces al día	Pequeña	Mediana	Grande
E1	Costilla, costeleta							
E3	Lomo, solomillo							
E4	Paleta, pierna							
Código	Pescado	Nunca	Veces al mes	Veces a la semana	Veces al día	Pequeña	Mediana	Grande
F7	Dorado							
F9	Merluza							
F13	Pajarrey							
F1	Otros: abadejo, congrio, palometa, surubi							
Código	Pescado enlatado	Nunca	Veces al mes	Veces a la semana	Veces al día	Pequeña	Mediana	Grande
F25	Atún al natural							
F26	Atún al aceite							
F16	Sardina al natural							
F27	Sardina al aceite							
F22	Caballa al natural							
F28	Caballa al aceite							
Código	Moluscos y crustáceos	Nunca	Veces al mes	Veces a la semana	Veces al día	Pequeña	Mediana	Grande
G3	Almejas							
G4	Berberechos							
G1	Calamar							
G5	Ostras							
G6	Pulpos							
H2	Camarón							
H4	Cangrejo							
H5	Langosta							
Código	Visceras	Nunca	Veces al mes	Veces a la semana	Veces al día	Pequeña	Mediana	Grande
C21	Hígado							
C22	Riñón							
C23	Mollejas							
C24	Chinchulines							
C25	Lengua							
C26	Corazón							
C27	Mondongo							
Código	Embutidos	Nunca	Veces al mes	Veces a la semana	Veces al día	Pequeña	Mediana	Grande
I5	Salchichas							

I1	Chorizo							
I6	Morcilla							
<b>Código</b>	<b>Fiambres</b>	<b>Nunca</b>	<b>Veces al mes</b>	<b>Veces a la semana</b>	<b>Veces al día</b>	<b>Pequeña</b>	<b>Mediana</b>	<b>Grande</b>
I2	Jamón cocido							
I3	Jamón crudo							
I7	Paleta							
I8	Bondiola							
I4	Mortadela							
I9	Salame							
I10	Salchichón							
E2	Panceta							
I11	Queso de cerdo							
I12	Picadillo de carne							
I13	Paté de foie							
<b>Código</b>	<b>Vegetales</b>	<b>Nunca</b>	<b>Veces al mes</b>	<b>Veces a la semana</b>	<b>Veces al día</b>	<b>Pequeña</b>	<b>Mediana</b>	<b>Grande</b>
K7	Acelga							
K11	Achicoria							
K52	Apio							
K54	Alcaucil							
O4	Arvejas							
K2	Batata							
K4	Berenjena							
K5	Berro							
K58	Calabaza							
O10	Chaucha							
K55	Champiñones							
Q23	Choclo							
K17	Espárrago							
K19	Espinacas							
K21	Hinojo							
K23	Lechuga							
K24	Nabo							
K26	Papa							
K32	Pepino							
K34	Pimiento							
K38	Radicheta							
K37	Rabanito							
K39	Remolacha							
K46	Zanahoria							
K48	Zapallito							
K50	Zapallo							
K27	Ajo							
K8	Cebolla							
K10	Cebolla de verdeo							
K36	Puerro							
K6	Brócoli							
K13	Coliflor							
K43	Repollo blanco							
K56	Repollo rojo							
K42	Repolito de Bruselas							
L2	Tomate entero con cáscara							
L3	Tomate entero pelado							
<b>Código</b>	<b>Derivados del tomate</b>	<b>Nunca</b>	<b>Veces al mes</b>	<b>Veces a la semana</b>	<b>Veces al día</b>	<b>Pequeña</b>	<b>Mediana</b>	<b>Grande</b>
L8	Ketchup							
L10	Extracto de tomate							
L1	Jugo de tomate							
L4	Puré de tomate							

L9	Salsa de tomate							
L11	Sopa de tomate							
L5	Tomates envasados al natural							
L7	Tomates secos							
Código	Hierbas aromáticas	Nunca	Veces al mes	Veces a la semana	Veces al día	Pequeña	Mediana	Grande
K57	Varias							
Código	Frutas	Nunca	Veces al mes	Veces a la semana	Veces al día	Pequeña	Mediana	Grande
N17	Ananá							
N27	Banana							
N2	Cerezas							
N3	Ciruelas							
N7	Damasco							
N8	Durazno							
N11	Frutillas							
N12	Higo							
N37	Kiwi							
N38	Mango							
N19	Manzanas							
N22	Melón							
N23	Moras							
N29	Peras							
N14	Quinotos							
N33	Sandía							
N39	Uva							
N15	Limón							
N40	Naranja							
N20	Mandarina							
N32	Pomelo							
N26	Palta							
N1	Aceitunas							
N9	Frutas enlatadas							
N10	Frutas desecadas: orejones, pelotas, etc.							
N35	Jugos de frutas sin cáscara							
N41	Jugos de frutas con cáscara							
Código	Frutas secas	Nunca	Veces al mes	Veces a la semana	Veces al día	Pequeña	Mediana	Grande
N16	Almendra							
N25	Avellana							
N36	Castaña							
N24	Nuez							
N13	Maní							
N31	Pistacho							
Código	Legumbres	Nunca	Veces al mes	Veces a la semana	Veces al día	Pequeña	Mediana	Grande
O6	Arvejas partidas							
O2	Garbanzos							
O11	Harinas							
O5	Lentejas							
O7	Poroto							
P1	Soja							
Código	Cereales	Nunca	Veces al mes	Veces a la semana	Veces al día	Pequeña	Mediana	Grande
Q40	Granos							
Q41	Copos corn flakes							
Q33	Pastas simples							
Q36	Pastas rellenas							
Q42	Pizza - Tartas							

Q50	Barras de cereal							
Q51	Barra de cereal dietética							
<b>Código</b>	<b>Productos de panadería</b>	<b>Nunca</b>	<b>Veces al mes</b>	<b>Veces a la semana</b>	<b>Veces al día</b>	<b>Pequeña</b>	<b>Mediana</b>	<b>Grande</b>
Q30	Pan blanco							
Q25	Pan integral							
Q10	Galletas de agua, grises, tostadas de gluten							
Q12	Galletas de salvado comunes							
Q43	Galletas de salvado dietéticas							
Q11	Galletas dulces							
Q26	Criollitos, tortas fritas							
Q44	Facturas							
Q6	Bizcochuelo, tortas, tartas							
Q24	Pan casero							
<b>Código</b>	<b>Grasas</b>	<b>Nunca</b>	<b>Veces al mes</b>	<b>Veces a la semana</b>	<b>Veces al día</b>	<b>Pequeña</b>	<b>Mediana</b>	<b>Grande</b>
T10	Crema de leche							
T9	Manteca							
T18	Manteca dietética							
T7	Grasa de cerdo							
T8	Grasa de vaca							
<b>Código</b>	<b>Aceites</b>	<b>Nunca</b>	<b>Veces al mes</b>	<b>Veces a la semana</b>	<b>Veces al día</b>	<b>Pequeña</b>	<b>Mediana</b>	<b>Grande</b>
T11	Margarina							
T12	Margarina dietética							
T1	Aceite girasol							
T2	Aceite maíz							
T3	Aceite oliva							
T4	Aceite de soja							
T5	Aceite uva							
T6	Aceite mezcla							
<b>Código</b>	<b>Aderezos</b>	<b>Nunca</b>	<b>Veces al mes</b>	<b>Veces a la semana</b>	<b>Veces al día</b>	<b>Pequeña</b>	<b>Mediana</b>	<b>Grande</b>
T13	Mayonesa							
T14	Mayonesa dietética							
T15	Salsa golf							
T16	Salsa blanca							
T20	Mostaza							
<b>Código</b>	<b>Azúcar</b>	<b>Nunca</b>	<b>Veces al mes</b>	<b>Veces a la semana</b>	<b>Veces al día</b>	<b>Pequeña</b>	<b>Mediana</b>	<b>Grande</b>
R13	Azúcar blanca							
R2	Azúcar negra							
R6	Miel							
S8	Edulcorantes naturales (splena, equalsweet)							
S9	Edulcorantes sintéticos							
<b>Código</b>	<b>Dulces</b>	<b>Nunca</b>	<b>Veces al mes</b>	<b>Veces a la semana</b>	<b>Veces al día</b>	<b>Pequeña</b>	<b>Mediana</b>	<b>Grande</b>
R15	Jalea, mermelada, miel							
R9	Dulce de leche							
R8	Dulce de leche dietético							
R20	Mermelada dietética							
<b>Código</b>	<b>Dulces compactos</b>	<b>Nunca</b>	<b>Veces al mes</b>	<b>Veces a la semana</b>	<b>Veces al día</b>	<b>Pequeña</b>	<b>Mediana</b>	<b>Grande</b>
R10	Batata, membrillo							
<b>Código</b>	<b>Bebidas</b>	<b>Nunca</b>	<b>Veces al mes</b>	<b>Veces a la semana</b>	<b>Veces al día</b>	<b>Pequeña</b>	<b>Mediana</b>	<b>Grande</b>
U18	Agua							
U1	Gaseosas común							

U2	Gaseosas light							
U3	Jugos artificiales							
U4	Vino blanco							
U5	Vino tinto							
U6	Bebidas blancas (ron, vodka, tequila, ginebra, grapa, caña, coñac, whisky)							
U7	Espumantes (champagne, sidra, ananá fizz)							
U10	Cerveza							
U11	Fernet							
U12	Café							
U19	Malta							
U13	Mate							
U14	Té							
U15	Té de hierbas							
<b>Código</b>	<b>Productos de copetín</b>	<b>Nunca</b>	<b>Veces al mes</b>	<b>Veces a la semana</b>	<b>Veces al día</b>	<b>Pequeña</b>	<b>Mediana</b>	<b>Grande</b>
S5	Papitas, conitos salados, etc.							
S6	Palitos salados							
S7	Chizitos							
S12	Maní salado							
S13	Maíz inflado (salado-dulce)							
<b>Código</b>	<b>Golosinas</b>	<b>Nunca</b>	<b>Veces al mes</b>	<b>Veces a la semana</b>	<b>Veces al día</b>	<b>Pequeña</b>	<b>Mediana</b>	<b>Grande</b>
R3	Caramelos, chupetines							
R4	Mantecol							
R5	Alfajor							
S10	Chocolate							
<b>Código</b>	<b>Helados</b>	<b>Nunca</b>	<b>Veces al mes</b>	<b>Veces a la semana</b>	<b>Veces al día</b>	<b>Pequeña</b>	<b>Mediana</b>	<b>Grande</b>
S4	De agua							
S3	De crema							
<b>Código</b>	<b>Productos de soja</b>	<b>Nunca</b>	<b>Veces al mes</b>	<b>Veces a la semana</b>	<b>Veces al día</b>	<b>Pequeña</b>	<b>Mediana</b>	<b>Grande</b>
P2	Jugo de soja							
P3	Dulce de leche de soja							
P11	Tofú							
P5	Hamburguesa/Milanesa de soja							
P6	Mayonesa de soja							
P7	Salsa de soja							
Observaciones: indicar otros alimentos que no se encuentren en el listado.								
<b>Tipos de Alimentos</b>								
	<b>Otros</b>	<b>Nunca</b>	<b>Veces al mes</b>	<b>Veces a la semana</b>	<b>Veces al día</b>	<b>Pequeña</b>	<b>Mediana</b>	<b>Grande</b>

(46)

## Anexo 6: Carta de consentimiento informado

Puebla, Puebla a \_\_\_\_\_ de 2019

Por medio de la presente yo \_\_\_\_\_,

acepto participar en el proyecto de investigación titulado: EFECTO DE LA INGESTA ADECUADA DE OMEGA 6/OMEGA 3 SOBRE EL ESTADO NUTRICIO Y CALIDAD DE VIDA DE PACIENTES CON ENFERMEDAD INFLAMATORIA INTESTINAL DEL CENTRO MÉDICO NACIONAL "MANUEL ÁVILA CAMACHO".

Se me ha informado sobre todos los inconvenientes, molestias y beneficios derivados de la participación en el estudio. El investigador se ha comprometido a proporcionar toda la información acerca del tratamiento, así como a aclarar cualquier duda que surja mientras se lleva a cabo el estudio.

El investigador se ha comprometido a mantener mis datos como confidenciales.

Comprendo que mi participación es voluntaria, y que puedo retirarme del estudio cuando quiera, sin tener que dar explicaciones, y sin que esto repercuta en mis cuidados médicos.

Accedo a que se utilicen mis datos para fines de los resultados. Presto libremente mi conformidad para participar en este estudio.

\_\_\_\_\_

Nombre y firma del participante

\_\_\_\_\_

Nombre y firma del investigador

\_\_\_\_\_

Nombre y firma del testigo #1

\_\_\_\_\_

Nombre y firma del testigo #2

## Anexo 7: base de datos

### Variables antropométricas iniciales

Paciente	Peso inicial kilogramos	Talla inicial metros	Índice de masa corporal inicial kg/m <sup>2</sup>	Interpretación IMC inicial	Pliegue bicipital inicial milímetros	Pliegue tricpital inicial milímetros	Pliegue subescapular inicial milímetros	Pliegue suprailiaco inicial milímetros	Sumatoria de cuatro pliegues cutáneos inicial milímetros
1	63.7	1.62	24.2722146	Normal	22	23	30	33	108
2	43.8	1.64	16.28494943	Bajo Peso	10	20	30	22	82

Paciente	Porcentaje de grasa corporal inicial %	Interpetación	Circunferencia media de brazo inicial centímetros	Área muscular del brazo corregida inicial %	Interpretación
1	37.45	No saludable - obesidad (muy alto)	30	34.79535442	Masa muscular promedio
2	33.1	No saludable - obesidad (muy alto)	21.3	11.4541626	Masa muscular abajo del promedio

### Variable clínica inicial

Paciente	Calidad de vida relacionada con la salud inicial puntaje total	Interpretación
1	163	Alta calidad de vida
2	144	Moderada calidad de vida

### Variables dietéticas iniciales

Paciente	Consumo energético inicial kilocalorías	Requerimiento energético inicial kilocalorías	Porcentaje de adecuación energética inicial %	Diagnóstico
1	2323.98	1445	160.8290657	Dieta hipernérgica o hipercalórica
2	2467.79	1668	147.9490408	Dieta hipernérgica o hipercalórica

Paciente	Consumo proteico inicial gramos	Requerimiento proteico inicial gramos	Porcentaje de adecuación proteica inicial %	Diagnóstico
1	136.7	72	189.8611111	Dieta hiperproteica
2	62.62	83	75.44578313	Dieta hipoproteica

Paciente	Consumo de grasa inicial gramos	Requerimiento de grasa inicial gramos	Porcentaje de adecuación de grasa inicial %	Diagnóstico
1	90.89	48	189.3541667	Dieta con consumo excesivo de grasas
2	124.82	56	222.8928571	Dieta con consumo excesivo de grasas

Paciente	Consumo de carbohidratos inicial gramos	Requerimiento de carbohidratos inicial gramos	Porcentaje de adecuación de carbohidratos inicial %	Diagnóstico
1	243.07	181	134.2928177	Dieta con consumo excesivo de carbohidratos
2	296.55	209	141.8899522	Dieta con consumo excesivo de carbohidratos



**Variables antropométricas finales**

Paciente	Peso final	Talla final	Índice de masa corporal final	Interpretación IMC final	Pliegue bicipital final	Pliegue tricipital final	Pliegue subescapular final	Pliegue suprailiaco final
	kilogramos	metros	kg/m <sup>2</sup>		milímetros	milímetros	milímetros	milímetros
1	64.45	1.62	24.55799421	Normal	19	21	25	29
2	44.5	1.64	16.54521118	Bajo Peso	11.5	22	31	23

Paciente	Sumatoria de cuatro pliegues cutáneos final	Porcentaje de grasa corporal final	Interpretación	Circunferencia media de brazo final	Área muscular del brazo corregida final	Interpretación
	milímetros	%		centímetros	%	
1	94	35.5	No saludable - obesidad (muy alto)	35.7	60.93341202	Masa muscular promedio
2	87.5	34.25	No saludable - obesidad (muy alto)	22	11.62597362	Masa muscular abajo del promedio

Paciente	Porcentaje de cambio de peso	Interpretación
	%	
1	-1.177394035	Cambio pequeño de peso
2	-1.598173516	Cambio pequeño de peso

**Variable clínica final**

Paciente	Calidad de vida relacionada con la salud final	Interpretación
	puntaje total	
1	205	Alta calidad de vida
2	137	Moderada calidad de vida

**Variables dietéticas finales**

Paciente	Consumo energético final	Requerimiento energético final	Porcentaje de adecuación energética final	Diagnóstico
	kilocalorías	kilocalorías	%	
1	1360.29	1453	93.61940812	Dieta isoenergética o isocalórica
2	1556.62	1668	93.32254197	Dieta isoenergética o isocalórica

Paciente	Consumo proteico final	Requerimiento proteico final	Porcentaje de adecuación proteica final	Diagnóstico
	gramos	gramos	%	
1	58.19	73	79.71232877	Dieta hipoproteica
2	43	83	51.80722892	Dieta hipoproteica

Paciente	Consumo de grasa final	Requerimiento de grasa final	Porcentaje de adecuación de grasa final	Diagnóstico
	gramos	gramos	%	
1	53.49	48	111.4375	Dieta con consumo excesivo de grasas
2	71.76	56	128.1428571	Dieta con consumo excesivo de grasas

Paciente	Consumo de carbohidratos final	Requerimiento de carbohidratos final	Porcentaje de adecuación de carbohidratos final	Diagnóstico
	gramos	gramos	%	
1	175.14	182	96.23076923	Dieta con consumo adecuado de carbohidratos
2	202.23	209	96.76076555	Dieta con consumo adecuado de carbohidratos