

00160

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE MEDICINA
POSTGRADO EN ESPECIALIDADES MÉDICAS



Informe final de Tesis de Graduación:

**“LONGITUD PROMEDIO DEL INTESTINO DELGADO EN LA POBLACIÓN
QUE CONSULTA EN EL HOSPITAL NACIONAL ROSALES”.**

Presentado por:

Dr. Pedro Noé Guardado Pocasangre

Para optar al título de:

Especialista en Cirugía General

Asesor de Tesis:

Dra. Virginia Rodríguez Funes



"SALUD INTEGRAL A TRAVÉS DE LA INFORMACIÓN"

San Salvador, noviembre de 2013.

Esp

G914

2013

INDICE

RESUMEN DEL PROYECTO	3
INTRODUCCIÓN	4
IMPACTO DE LA MALNUTRICIÓN FETAL EN LAS ENFERMEDADES CRÓNICAS DEL ADULTO.	4
LA MALNUTRICIÓN FETAL Y EL INTESTINO DELGADO	7
LONGITUD DEL INTESTINO DELGADO.....	8
DATOS DE EL SALVADOR.....	9
OBJETIVOS/PREGUNTA DEL ESTUDIO	10
OBJETIVO PRIMARIO	10
OBJETIVO SECUNDARIO	10
MATERIALES Y MÉTODOS.	11
A. TIPO DE DISEÑO.....	11
B. POBLACIÓN DE ESTUDIO.....	11
<i>Criterios de inclusión</i>	11
<i>Criterios de exclusión</i>	11
C. MUESTRA	11
D. MÉTODO DE RECOGIDA DE DATOS.....	11
E. VARIABLES.	12
F. ESTRATEGIA DE ANÁLISIS.	14
RESULTADOS.	17
DISCUSIÓN	22
REFERENCIAS	25

RESUMEN DEL PROYECTO

El crecimiento del feto sólo puede cumplirse si la nutrición materna y la función de la placenta son suficientes. Los productos de madres desnutridas, nacen con retraso en el crecimiento intrauterino, el cual se está viendo muy ligado a una afectación en el número de células en los órganos, debido a un secuestro de los escasos nutrientes hacia el mantenimiento de órganos vitales como el cerebro.

Los individuos que nacen con retraso del crecimiento intrauterino (RCIU) se encuentran en mayor riesgo de morbilidad neonatal y de desarrollo enfermedades metabólicas en la adultez: Diabetes tipo 2, la obesidad y la hipertensión. Las teorías explicativas mencionan una afectación a nivel de la organogénesis. Por lo que se planifica un estudio con el objetivo de conocer la longitud del intestino delgado en población salvadoreña que consulta en el HNR.

Materiales y Métodos.

Se planifico estudio de corte transversal en el cual se midio en pacientes salvadoreños que requieran una laparotomía en el HNR, la longitud del intestino delgado, y posteriormente pasar un cuestionario relacionado a las determinantes sociales de nivel de ingresos socio-económico y de escolaridad de la madre al momento de su nacimiento, así como también la talla actual del sujeto, con el fin de extrapolar el dato de probable RCIU.

Resultados.

El 56% de los pacientes incluidos en la muestra tuvieron longitudes de intestino menor a 3,5 mts,

Este hecho se vio asociado a bajos ingresos mensuales familiares y a la presencia de enfermedad crónica.

Conclusión.

El Salvadoreño que consulta al HNR en su mayoría tienen intestinos delgados con longitudes menores a 3,5 metros.



INTRODUCCIÓN

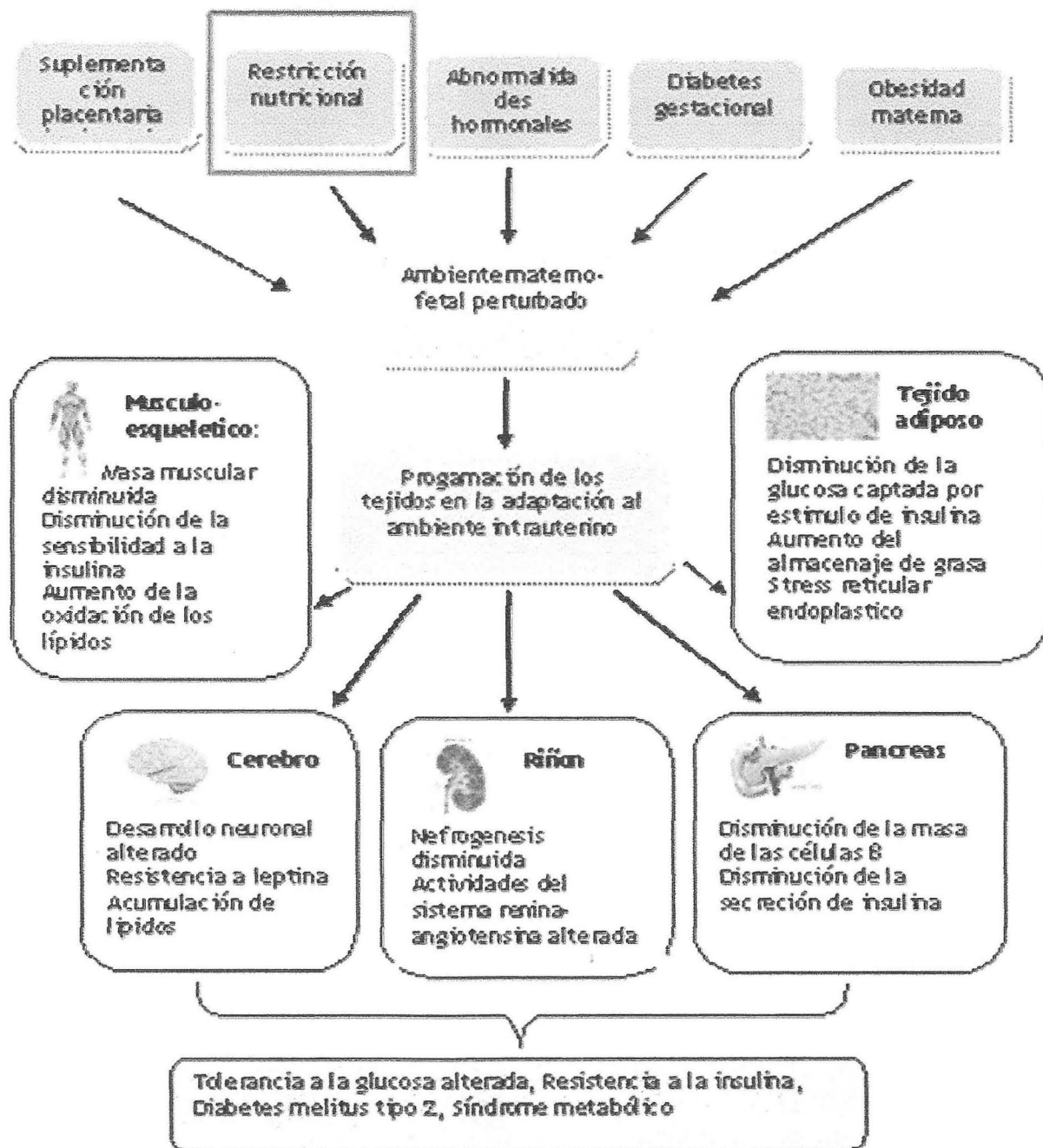
Impacto de la malnutrición fetal en las enfermedades crónicas del adulto.

En el relativamente nuevo panorama epidemiológico mundial, las enfermedades crónicas son la causa principal de muerte en el mundo (63%). De los 36 millones que fallecieron por dichas causas en el 2008, el 90% de ellas se dieron en los países de bajos y medianos ingresos¹.

Esto ha llevado a mucha discusión de su causalidad, entre ellas la relación de las determinantes sociales de la enfermedad como pobreza/malnutrición en la génesis de las mismas. Es así como muchos autores están señalando a partir de evidencia científica de estudios animales y observación humana, que la pobreza/malnutrición de la madre tiene una gran asociación con la determinación de enfermedades crónicas de sus hijos^{2,3}.

El crecimiento y el desarrollo fetal intrauterino, que es un proceso complejo y dinámico, requieren de componentes que interactúan de la madre y feto con el fin de mantener el crecimiento óptimo y la supervivencia a lo largo del embarazo. El crecimiento del feto sólo puede cumplirse si la nutrición materna y la función de la placenta son suficientes, dependiendo de las complejas interacciones entre la madre, la placenta y el feto gobernado por su propia constitución genética. El suministro de macro y micro nutrientes, oxígeno, son fundamentales en esta etapa temprana de la vida. Las perturbaciones en el suministro de estos componentes necesarios tienen un impacto no sólo en el crecimiento del feto, pero también, como la evidencia actual sugiere, se puede tener consecuencias negativas para la salud futura de su descendencia. Los productos de madres desnutridas, nacen con retraso en el crecimiento intrauterino, el cual se está viendo muy ligado a una afectación en el número de células en los órganos, debido a un secuestro de los escasos nutrientes hacia el mantenimiento de órganos vitales como el cerebro. Ver imagen 1.

Imagen 1. Programación de los órganos del feto frente a condiciones adversas in utero².



Barker y sus colegas, a través de estudios epidemiológicos desarrollados en el Reino Unido a finales de 1980, condujeron a la propuesta de que los acontecimientos en la vida fetal, puede influir a largo plazo en el riesgo de enfermedad metabólica. En una cohorte de hombres de 64 años de edad, se identificó una relación inversa entre la presión arterial sistólica y el aumento cardiovascular con la mortalidad y el peso al nacer².

Usando la misma cohorte de hombres, Hales et al. mostraron una relación similar inversa entre peso al nacer y la tolerancia a la glucosa y resistencia a la insulina. Ellos demostraron que los individuos con menor peso al nacer eran seis veces más propensos a desarrollar diabetes tipo 2 o con impedimentos tolerancia a la glucosa, en comparación con aquellos que fueron más pesados en el nacimiento. Hales y Barker propusieron la " hipótesis del fenotipo ahorrador "para explicar cómo la desnutrición fetal pone en marcha una serie de adaptaciones fisiológicas y / o metabólica para maximizar las posibilidades de supervivencia en condiciones de mala nutrición postnatal.

Los individuos que nacen con retraso del crecimiento intrauterino (RCIU) se encuentran en mayor riesgo de morbilidad neonatal y de desarrollo enfermedades metabólicas en la adultez: Diabetes tipo 2, la obesidad y la hipertensión. Esto ha llevado al concepto de "programación durante el desarrollo"².

Se ha reconocido que el retraso en el crecimiento es causa y consecuencia de la pobreza y al mismo tiempo genera pobreza porque estudios longitudinales han mostrado que la desnutrición en la niñez se traducen en la edad adulta como baja productividad, menores ingresos económicos y problemas de salud⁴. Ver imagen 2.

Para el Banco Mundial, pobreza es contar con menos de 1.25 USD al día por individuo para vivir⁵.



"SALUD INTEGRAL A TRAVÉS DE LA INFORMACIÓN"

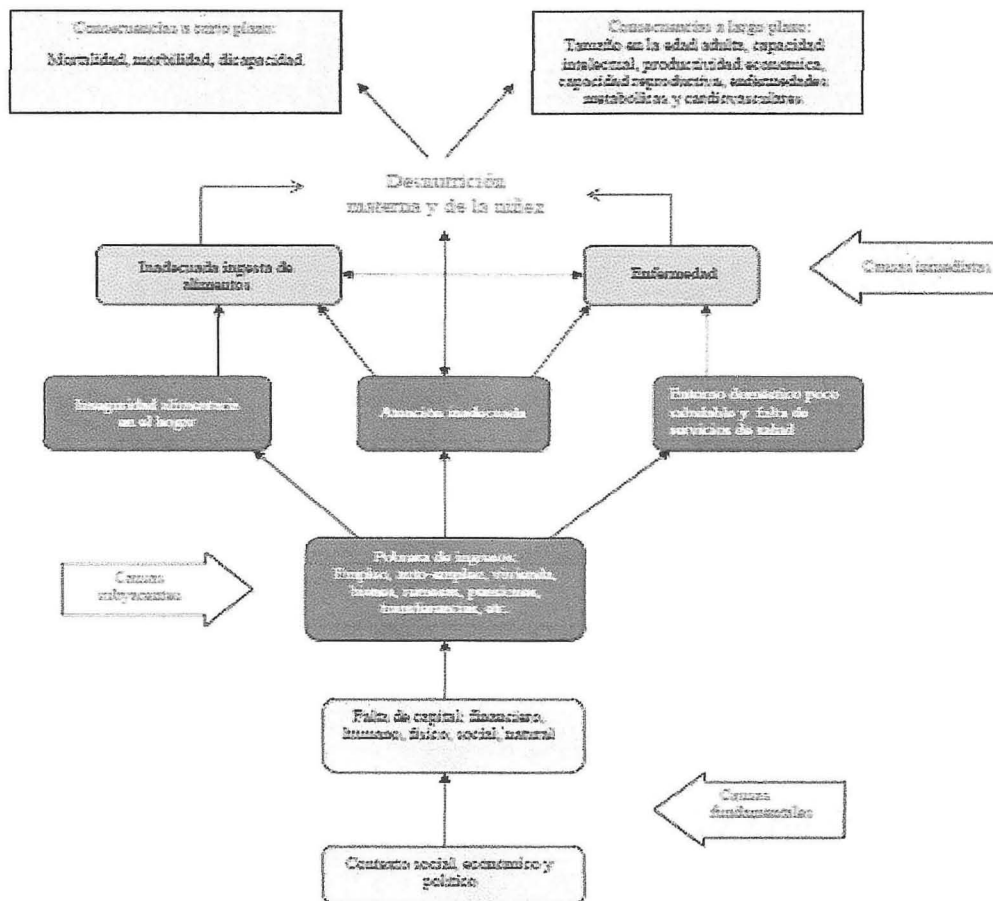


Imagen 2. Modelo conceptual UNICEF de las causas de desnutrición.

La malnutrición fetal y el intestino delgado.

La malnutrición materna durante el embarazo no solo retrasa el crecimiento fetal, pero también altera la estructura y función de muchos órganos y tejidos. Qiu et al, mostro que el peso, longitud y estructura morfológica del intestino en ratas recién nacidas con retraso en el crecimiento intrauterino era significativamente menor que en aquellas recién nacidas normales⁶. Otros estudios han mostrado que la desnutrición perinatal altera la fosfatasa

alcalina intestinal y sus principales factores de transcripción, así como el Klf4 Cdx1 en los hijos adultos alimentados con una dieta alta en grasas⁷.

Otro estudio experimental animal en el cual a un grupo se alimentó a las madres embarazadas con dietas baja en proteínas y otras con dietas adecuadas en proteínas/carbohidratos, estas últimas, los productos que nacieron sin RCIU tenían longitudes del intestino mayores que aquellos que estaban en dieta baja en proteínas y tuvieron RCIU⁸. Ese mismo estudio mostró que posterior al nacimiento, aun dando dietas altas en proteínas, los productos nacidos con RCIU no recuperaban la longitud del intestino. Estudios en humanos han mostrado que el crecimiento en longitud del intestino delgado se da de forma prenatal, para asegurar que pueda absorber la alimentación de forma adecuada al nacer⁹.

Longitud del intestino delgado.

Pareciera que el dato de la longitud del intestino delgado es uno de los conocimientos anatómicos más básicos, sobre todo en cirugía cuando tenemos que hacer resecciones intestinales y cirugías de derivaciones gastrointestinales, bilio-digestivas y también de bypass para cirugía bariátrica, y tomamos medidas del intestino para hacer la reconstrucción en Y de Roux o en omega que nos deben asegurar el respeto a la adecuada absorción de los alimentos, pero hasta el momento los datos son controversiales.

La longitud del intestino en general reportada en la literatura para niños, entre 19 a 27 semanas de gestación aumenta de 142 +/-22 centímetros a 304 +/- 44 cm en los de 35 semanas de gestación¹⁰. Un estudio canadiense que realizó mediciones del intestino en niños reportaba que niños al nacer tenían una media de longitud de 157.4 cms, al año 283.9 cms y a los cinco años de 423.9 cms¹⁰

Los libros de anatomía y de anatomía quirúrgica reportan valores del intestino delgado para el adulto que van desde 400 a 800 cms, con una media estándar de 700 cms. Estas mediciones provienen de datos tomados en cadáveres humanos y podrían variar de los datos en el humano vivo¹².

No ha habido muchos estudios al respecto, y se podrían contabilizar algunos (Treves,1885; Underhill, 1955; Guzman et al., 1977; Nordgren et al., 1997; Hounnou et. al., 2002; Hosseinpour and Behdad, 2008) y que igualmente han producido correlaciones conflictivas

entre el sexo del paciente, edad, altura y peso^{11,12}. Un estudio argentino, publicado sobre una cohorte de 20 personas donantes de intestino delgado reportaba una media de longitud de 363.75 centímetros¹³, pero un estudio estadounidense de mediciones intraoperatorias reporta una media de 506 cms en una cohorte de 240 personas¹². Los autores también hicieron asociación entre la longitud del intestino y el sexo y la talla encontrando que ser hombre y la altura estaba asociado a una mayor longitud¹².

Hay que tener en cuenta que existe la definición de Síndrome de intestino corto el cual se define como diarrea, con malabsorción, desequilibrio hidroelectrolítico, malnutrición progresiva y pérdida de peso posterior a resección de intestino delgado. Cuando el remanente es entre 60 a 80 ms², sin válvula ileocolónica y/o con resección colónica parcial¹⁴.

Datos de El Salvador.

Observando la literatura con respecto a la influencia de la desnutrición materna y del RCIU, en El Salvador, tenemos una tasa de desnutrición poblacional de 9%, 19% de niños menores de 5 años padecen de desnutrición crónica moderada y grave; 6% de desnutrición global moderada y grave¹⁵, la cual se acompaña de una tasa de niños de talla baja de 20.76% para el 2003¹⁶.

El Salvador no se aleja de los datos de otros países de bajos-medios ingresos que cuenta con un perfil epidemiológico de enfermedades crónicas altamente prevalentes, y en el cual el 67% de las muertes son debidas a enfermedades no comunicables (NCD)¹⁷.

Por lo que el autor considera que en un país con alta tasa de desnutrición materna y RCIU, conocer en nuestro medio la longitud del intestino delgado, podría traer luces al impacto que la desnutrición materna está generando en el perfil epidemiológico y poner más importancia como políticas sanitarias a la mejora de la nutrición materna.



"SALUD INTEGRAL A TRAVÉS DE LA INFORMACIÓN"

Objetivos/Pregunta del estudio.

Objetivo Primario.

Conocer la longitud del intestino delgado en la población salvadoreña que consulta en el Hospital Nacional Rosales.

Objetivo Secundario.

- Conocer las determinantes sociales asociadas a la longitud del intestino delgado tales como:
 - a. nivel de pobreza del hogar de donde proviene en su infancia
 - b. escolaridad del sujeto
 - c. escolaridad de la madre
- Conocer la estatura, peso, e IMC asociada a la longitud del intestino delgado
- Conocer la existencia de enfermedades crónicas tales como diabetes, HTA, dislipidemia, obesidad, asociada a la longitud del intestino delgado

Materiales y Métodos.

a. Tipo de diseño:

Se utilizó un diseño transversal de asociación cruzada, en el cual en forma simultánea se midió: la longitud del intestino delgado desde el ángulo de Treitz hasta la válvula ileocecal, las determinantes sociales previamente establecidas y parámetros de enfermedad crónica.

b. Población de estudio.

Todos los pacientes que consultaron al Hospital Nacional Rosales, que requieran una abordaje abdominal amplio convencional independiente de electiva o de urgencias, que de acceso a medir sin injuria alguna el intestino delgado, en el periodo comprendido de marzo a junio del 2013.

Criterios de inclusión:

Pacientes que consultaron al Hospital Nacional Rosales de nacionalidad salvadoreña.

Que requieran un abordaje abdominal amplio convencional

Cirugía electiva o de urgencia

Que permita accesar y medir el intestino delgado sin injurias

Que deseen participar en el estudio

Criterios de exclusión:

Antecedentes de cirugías previas sobre el intestino delgado que hayan requerido resección o con presencia de bridas.

c. Muestra

Se incluirán a todos los pacientes con criterios de inclusión, de forma consecutiva en el periodo comprendido desde el 1º de marzo al 30 de junio del mismo año a incluir un mínimo de 100 pacientes.

d. Método de recogida de datos.

El investigador capacitó a los residentes de cirugía, así como solicitó la colaboración de los médicos de Staff del Departamento de cirugía para que incluyan pacientes durante sus cirugías electivas o de emergencia que cumplan criterios de inclusión.

Se solicitó que los cirujanos midan el intestino delgado desde el ángulo de Treitz hasta la válvula ileocecal con las reglas rígidas quirúrgicas, estériles con que se cuentan en las cajas quirúrgicas de laparotomía y que se exprese la longitud en metros con dos decimales. Se realizó la medición dos veces para ratificar la medida. Luego se pasó una encuesta por parte del investigador y sus colaboradores.

e. Variables.

- Variables socio demográficas: edad y sexo
- Longitud del intestino delgado desde el ángulo de Treitz hasta la válvula ileocecal en metros con dos decimales de centímetros verificada en dos ocasiones en el mismo momento quirúrgico
- Determinantes sociales :Pobreza que determina una desnutrición in útero y consiguiente Retraso en el Crecimiento intrauterino (RCIU), la cual fue medida utilizando las variables subrogadas siguientes:

a. Ingresos de la madre o familia de donde proviene de su infancia: Se obtendrá el dato de ingreso mensual de 200 dólares americanos. El resultado nos dará en variable dicotómica:

si: vivir con igual o menos de 200 USD al mes

No: vivir con más de 200 USD al mes

a. Escolaridad materna: último grado de estudio realizado por la madre del individuo incluido en el estudio. A partir de aquí también se creara la variable dicotómica:

Alfabeto: arriba de 2to grado

Analfabeto: hasta 2to grado

b. Escolaridad del individuo: último grado de estudio realizado por el individuo al momento de la medición

- Variables clínicas:

- a. Estatura en metros y centímetros del individuo incluido
- b. Peso en libras del individuo incluido
- c. IMC numérico
- d. IMC categorizado en desnutrido menor 19; normal de 19- 24.9, sobrepeso de 25 a 30; obesidad grado 1 de 30 a 35; obesidad grado de 35-40; obesidad grado III mayor de 40; superobeso Mayor de 50; megaobeso mayor de 70

- Tener enfermedades crónicas degenerativas:

- a. Hipertensión arterial: Es definida como la elevación de la presión arterial a niveles que incrementa el riesgo de daño a órgano blanco: Retina, cerebro, corazón, riñones y a nivel arterial.

CLASIFICACIÓN DE LA PRESIÓN ARTERIAL		
Categoría	Presión sistólica(mmHg)	Presión diastólica(mmHg)
Normal	<120	<80
Prehipertenso	120-139	80-89
Estadio 1	140-159	90-99
Estadio 2	>160	>100

Que al momento de la cirugía se encuentre o que en su defecto este en tratamiento con medicamentos antihipertensivos.

- b. Diabetes mellitus: Es un grupo de enfermedades metabólicas, caracterizadas por hiperglicemia, resultado de defecto en la secreción de insulina, en la acción de la insulina o ambos.

El diagnostico se realiza de la siguiente manera:

- Síntomas de diabetes mas una determinación de glicemia al azar mayor de 200 mg/dl en cualquier momento del día.
- Glicemia en ayunas mayor de 126 mg/dl
- Glicemia mayor de 200 mg/dl, dos horas después de una dosis de 75g de glucosa.¹⁸

C. Dislipidemia: son un conjunto de patologías caracterizadas por alteraciones en las concentraciones de los lípidos sanguíneos, componentes de las lipoproteínas circulantes, a un nivel que significa un riesgo para la salud. Es un término genérico para denominar cualquier situación clínica en la cual existan concentraciones anormales de colesterol: colesterol total (Col-total), colesterol de alta densidad (Col-HDL), colesterol de baja densidad (Col-LDL) o triglicéridos (TG).

e. Estrategia de análisis.

Los datos fueron recabados en un formulario de recolección de datos (FDR) previamente elaborado para tal propósito. Los datos se tomaron de los expedientes de los pacientes, tales como edad, y los datos de enfermedad crónica. Los demás datos serán tomados de fuente primaria del paciente.

Luego los datos fueron vaciados en una base de datos digital para su procesamiento.

Se hizo estadística descriptiva: longitud del intestino en metros en la medida de tendencia central correspondiente a la normalidad o anormalidad de la muestra y su respectiva dispersión. Todas las demás variables también serán presentadas en medidas de tendencia central y su respectiva dispersión.

Para efectos del cruce de variables, ya que son variables cualitativas se transformara la longitud del intestino a variable dicotómica: menor de 3.5 metros: corto y mayor de 3.5 metros: normal.

Se realizó cruce de variables de la forma siguiente:



Longitud del intestino categorizada en dicotómica asociada con:

Pobreza (si/no),

Madre con nivel bajo de estudio hasta 6to grado (si/no),

Escolaridad del individuo, nivel bajo de estudio hasta 6to grado (si/no).

Estatura del individuo

IMC categorizado del individuo

Presencia/ausencia de enfermedades crónicas: HTA, diabetes mellitus, dislipidemia, otras.

Teniendo el siguiente sistema de hipótesis:

Genero

Ho 1: Ser mujer o ser hombre es igual en relación a la longitud del intestino

Hi 1: Ser mujer o ser hombre es diferente en relación a la longitud del intestino

Pobreza

Ho 2: Tener ingresos menores a 200 USD y no tener ingresos menores a 200 USD es igual en relación a la longitud del intestino delgado.

Hi 2: Tener ingresos menores a 200 USD es diferente a no tener ingresos menores a 200 USD en relación a la longitud del intestino delgado.

Nivel de escolaridad de la madre

Ho 3: Tener madre con baja escolaridad (analfabeta o < 2º grado) y no tener madre con baja escolaridad es igual en relación a la longitud del intestino delgado.

Hi 3: Tener madre con baja escolaridad (analfabeta o < 2º grado) es diferente a no madre con baja escolaridad en relación a la longitud del intestino delgado.

Escolaridad del individuo.

Ho 4: Tener escolaridad baja (analfabeto o < 2º grado) y no tener escolaridad baja es igual en relación a la longitud del intestino delgado.

Hi 4: Tener escolaridad baja (analfabeto o < 2º grado) es diferente a no tener escolaridad baja en relación a la longitud del intestino delgado.

Estatura del individuo

Ho 5: Tener talla corta y no tener talla corta es igual en relación a la longitud del intestino delgado.

Hi 5: Tener talla corta es diferente a no tener talla corta en relación a la longitud del intestino delgado.

IMC del individuo

Ho 6: Tener IMC normal y no tener IMC normal es igual en relación a la longitud del intestino delgado.

Hi 6: Tener IMC normal es diferente a no tener IMC normal en relación a la longitud del intestino delgado.

Presencia de enfermedades crónicas.

Ho 7: Tener enfermedades crónicas y no tener enfermedades crónicas es igual en relación a la longitud del intestino delgado.

Hi 7: Tener enfermedades crónicas es diferente a no tener enfermedades crónicas en relación a la longitud del intestino delgado.

El estudio fue sometido a evaluación ética al Comité de Ética de investigación del Hospital Nacional Rosales previo su desarrollo.

El nivel de escolaridad de los individuos incluidos, en su mayoría tenían educación media en un 32%, ver tabla 3.

Escolaridad del individuo	Numero	Porcentaje
Analfabeto	14	14
Primaria	14	14
Secundaria	24	24
Educación media	32	32
Estudios superiores	16	16
Total	100	

Tabla 3. Escolaridad de los individuos incluidos.

El 77% de ellos tenían un índice de masa corporal normal, y el 76% no tenían enfermedad crónica. La enfermedad crónica más frecuentemente encontrada fue Hipertensión arterial en 19% de los pacientes. Ver tabla 4.

Enfermedad crónica	Numero	Porcentaje
No enfermedad	76	76
Hipertensión arterial	19	19
Diabetes mellitus	3	3
Dos enfermedades	2	2
Total	100	

Tabla 4. Enfermedades crónicas.

Encontrando una mediana de longitud del intestino de 3.30 mts. con rangos que oscilan de un valor mínimo de 2.68 a 5.7 mts. Distribuido por sexo de la siguiente manera, ver tabla 5:

Longitud	Femenino	Masculino	Porcentaje
2,68	0	1	1
2,80	0	4	4
3,00	12	25	37
3,10	1	1	2

3,20	1	4	5
3,30	1	3	4
3,40	0	4	4
3,50	7	18	25
3,60	1	1	2
3,70	1	0	1
3,90	0	2	2
4,00	0	4	4
4,20	0	1	1
4,30	0	1	1
4,40	0	3	3
5,00	0	1	1
5,10	0	1	1
5,40	1	0	1
5,70	0	1	1
Total	25	75	100

Tabla 5. Longitudes del intestino delgado de los paciente por genero.

Resumiendo estos datos con un límite de corte a nivel de 3,5 metros, tenemos que 57 pacientes en la muestra (57%) tenían medias de longitud de intestino debajo de 3,5 mts, distribuidos así:

Sexo/longitud	Frecuencia	Porcentaje
Femenino	25	100
Menor a 3,5 mts	15	60
Más de 3,5 mts	10	40
Masculino	75	100
Menor de 3,5 mts	42	56
Más de 3,5 mts	33	44

Tabla 5. Frecuencia y distribución de la longitud según género en límite de corte de 3,5 mts.

Viendo la distribución de las longitudes en relación con la presencia o no de enfermedades crónicas, ver tabla 6.

Longitud	Si enfermedad crónica	No enfermedad crónica	Porcentaje
2,68	1	0	1
2,80	3	1	4
3,00	13	24	37
3,10	0	2	2
3,20	1	4	5
3,30	1	3	4
3,40	0	4	4
3,50	4	21	25
3,60	0	2	2
3,70	1	0	1
3,90	0	2	2
4,00	0	4	4
4,20	0	1	1
4,30	0	1	1
4,40	0	3	3
5,00	0	1	1
5,10	0	1	1
5,40	0	1	1
5,70	0	1	1
Total	24	76	100

Tabla 6. Longitud del intestino y presencia de enfermedad crónica.

El 33.33% de pacientes con intestinos de longitud menor a 3,5 mtrs, tenían enfermedades crónicas.

Cruce de variables.

1. Asociando sexo masculino y femenino, se encontró una media de longitud de intestino para las mujeres de 3,3 y para hombres de 3,4 no encontrando una diferencia estadísticamente significativa ($p=0,39$), por lo que se acepta la hipótesis nula No 1.



2. Al asociar ingresos mensuales de 200 dólares americanos y menor como ingreso familiar y longitud de intestino, se encontró una asociación de OR de 7.87 (IC 95% 2.7-22.8), con una $p = 0.000$, por lo que se rechaza la hipótesis nula No 2 de igualdad, y se acepta la hipótesis alterna que tener ingresos mensuales igual o menores de 200 USD hace diferencia en relación con la longitud del intestino delgado.
3. Al asociar escolaridad materna baja, que incluye analfabetas y hasta educación primaria con la longitud del intestino no encontramos una diferencia, dándonos un OR de 1.51 con IC del 95% de 0.68 a 3.38, con un nivel de significancia estadística de $p= 0.20$. Por lo que se procede a aceptar la hipótesis nula No 3.
4. Al asociar escolaridad del individuo y longitud del intestino, se obtuvo un nivel de significancia estadística de $p= 0.052$, por lo que se acepta la hipótesis nula No 4 de no diferencias.
5. Al asociar media de talla y longitud del intestino, se obtuvo un nivel de significancia estadística de $p=0.996$, por lo que se procede a aceptar la hipótesis nula No 5 de no diferencias entre las distintas tallas y la longitud del intestino.
6. Al asociar categoría de índice de masa corporal con longitud de intestino, se obtuvo un Odds Ratio de 1.61 (IC95% de 0.6-4.1), con un nivel de significancia estadística de $p= 0.21$, por lo que se acepta la hipótesis nula No 6 de no diferencia entre el IMC y la longitud del intestino.
7. Al asociar tener enfermedad crónica (HTA, Diabetes, Dislipidemia o combinación de algunas) y la cortedad del intestino, se obtuvo un Odds Ratio de 3.8 (IC95% 1.28-11.22), con un nivel de significancia estadística de $p= 0.010$. Por lo que se rechaza la hipótesis nula de no diferencias y se acepta la alterna No 7 de que es diferente tener enfermedad crónica y no tener y la longitud del intestino delgado.

Fuera del sistema de hipótesis se realizó un cruce entre asociar enfermedad crónica y media de ingresos mensuales, encontrando una asociación de ingresos bajos (media de 256,24 dólares) con presencia de enfermedad crónica.

Discusión

El objetivo principal del estudio era conocer la longitud del intestino delgado de los pacientes salvadoreños que consultan al Hospital Nacional Rosales por lo que se necesitó medirlo que aquellos a quienes se les realizó cirugía electiva o de urgencia, que permitiera una medición segura y sin lesiones del mismo, y esto como un reflejo de la longitud del intestino delgado de un salvadoreño/a estándar.

Nuestros hallazgos mostraron que la mediana en una muestra de 100 pacientes fue de: 3.3 mts., rangos que oscilan de un valor mínimo de 2.68 a 5.7 mts., sin diferencia entre géneros. Encontrando que la longitud de menos de 3,5 mts, fue lo más frecuente encontrado, en un 57% de los pacientes incluidos en nuestra muestra.

La discusión e hipótesis que ha nacido entre las diferencias encontradas en longitudes del ID medidas y reportadas en estudios hechos en necropsias versus las realizadas en transoperatorio varían, basando que la diferencia es debida en su mayoría a la ocasionada entre medir un intestino de una persona fallecida y la de una persona viva. Siendo los datos más frecuentemente reportados en los libros de anatomía, la medida dada como estándar basada en necropsias, ya que hay pocos estudios en personas vivas. De estos últimos estudios tenemos pocos, y tenemos dos datos que no son comparables debido a que una es en donantes de intestino que solo suman 20 personas, que reporta una longitud de 363.75 centímetros, en un país latinoamericano versus otra en intraoperatorio en un país desarrollado que reportaba 503 cms. Aun así, nuestros datos muestran una longitud corta cuando vemos estos datos, ya que nuestra muestra fue de 100 personas y vivas durante un transoperatorio. Sorprendentemente, las técnicas quirúrgicas que involucran realización de procedimientos derivativos como el bypass para obesidad, da medidas de corte largas, de 1,5 mts partiendo del ángulo de Treitz el asa biliar y 2,5 mts más para el asa digestiva, asumiendo que solo el yeyuno tiene 4 mts de longitud e igualmente para otros procedimientos derivativos que requiere la realización de una Y de Roux.

La consecución de los objetivos secundarios de la investigación, que constituían en explorar una asociación entre la cortedad de la longitud del intestino y la pobreza crónica, que para lo cual, para efectos del presente estudio utilizamos varias variables subrogadas tales como: nivel de educación materna, educación del individuo, ingresos mensuales

familiares, y talla corta, tuvieron sus limitantes, ya que al momento no tenemos un seguimiento lo suficientemente largo de bases de datos que registren la talla al nacer de un buen porcentaje de la población y el tiempo suficiente para llegar a la edad adulta. El dato de alfabetismo materno tenía un alto componente de sesgo de memoria y ya en el análisis no se pudo encontrar asociación, tampoco con la talla corta, pero sí con el ingreso mensual, infiriendo que las personas que nacen en estratos socioeconómicos bajos, se mantienen en los mismos a lo largo de la vida, encontrando una asociación entre el ingreso socio económico y la cortedad del intestino delgado, de OR de 7.87 (IC 95% 2.7-22.8), con una $p = 0.000$, que me hizo aceptar la hipótesis alterna que si hace una diferencia el nivel socio-económico con la longitud del intestino.

Esta falta de objetivización y medición del impacto de la pobreza crónica, y medir de forma retrospectiva una desnutrición in utero y el desencadenamiento del fenotipo ahorrador de la teoría de Barker, nos limitó como sesgo de medición. Lo que considero fue una limitante para el autor también las distintas y sesgadas definiciones de pobreza que actualmente se mantienen como parámetros de medición de desarrollo socio económico de un país.

Analizando a profundidad estas variables y ver su utilidad, vimos que la media de talla no se asocia ni con ingresos mensuales, ni con enfermedad crónica, por lo que el autor considera que la talla probablemente no es un buen indicador de RCIU, ya que tiene un componente de variabilidad muy grande en su conformación, en la cual también el factor genético familiar que determina la altura del individuo juega un papel muy importante y se entremezcla en la identificación de un individuo de talla corta proveniente de un retraso en el crecimiento intrauterino, para hacer estudios como este, de forma retrospectivo y ser un parámetro de pobreza.

Es muy importante hacer notar que si se encontró una asociación estadística entre la longitud del intestino y la presencia de otras enfermedades crónicas que también pudieron haber sido determinadas in útero por la desnutrición materna, condicionando una desnutrición in útero, y sosteniendo la teoría de Barker, ya que se obtuvo en nuestro estudio, un Odds Ratio de 3.8 (IC95% 1.28-11.22), $p = 0.010$ entre intestino más corto y enfermedad crónica. Por lo que se sugieren que futuros estudios puedan ser ampliados en la relación de la presencia de enfermedad crónica predeterminada in utero y la organogénesis, y su condicionamiento.

En base a los resultados obtenidos podemos decir que la hipótesis del fenotipo ahorrador, que explica como la desnutrición fetal pone en marcha una serie de adaptaciones fisiológicas y / o metabólica para maximizar las posibilidades de supervivencia en condiciones de mala nutrición postnatal, puede seguir sosteniéndose, ya que se encontró asociación entre pobreza, enfermedad crónica e intestino de longitud menor de 3,5 ms. Y así podemos ver como la presencia de enfermedades crónicas y su asociación con longitudes cortas de intestino delgado, podría corresponder a una consecuencia de esta desnutrición in utero y que la organogénesis se ve afectada, no solo en calidad, sino también en cantidad durante la gestación.

Nos llama la atención no encontrar una asociación entre Índice de masa corporal y la longitud del intestino, ni entre este IMC y enfermedad crónica. Igualmente la baja prevalencia de sobrepeso y obesidad en nuestra muestra puede haber jugado un papel de no mostrar diferencia, ya que la prevalencia reportada de sobrepeso para el país, oscila entre el 64% en estudios previos, no así en nuestra serie. Creemos que el incluir pacientes jóvenes que fueron intervenidos quirúrgicamente por trauma, lo cual fue la mayoría de la población incluida en el estudio, pudo introducir un sesgo en este parámetro.

.Por lo tanto con el estudio realizado, con todas sus limitaciones de medición retrospectiva, se da pauta para que se continúe estudiando la teoría de Barker y su impacto en las enfermedades crónicas de la adultez, así como más estudios en el área de la desnutrición in útero.

Igualmente se hace un llamado a la colectividad quirúrgica que procedimientos de bypass o resecciones que exigen longitudes largas del intestino, deberían ser acomodadas a nuestra realidad, y evitar caer en situaciones donde en lugar de realizar anastomosis a nivel del yeyuno, se encuentren haciéndolo a nivel del íleon o dejar como consecuencias síndromes de intestinos cortos. Mientras terminamos de aclarar este punto, en casos de necesitar cirugías de derivaciones que utilizan al intestino delgado, recomiendo previamente hacer una medición individualizada del mismo en cada paciente, y adaptar la técnica quirúrgica a la medida de cada persona.



Referencias

- ¹ Organización Mundial de la Salud. Catalogo de enfermedades crónicas. Disponible en la URL: http://www.who.int/topics/chronic_diseases/en/
- ² Warner MJ, Ozanne SE. Mechanisms involved in the developmental programming of adulthood Disease. *Biochem. J.* (2010) **427**, 333–347
- ³ Selva E. Desnutrición un punto de encuentro perverso para las enfermedades infecciosas, el estrés y las enfermedades no infecciosas en los países subdesarrollados. El Salvador, Editorial:UCA, 2008. P. 38-40
- ⁴ Organización Panamericana de la Salud (OPS). La Desnutrición en Lactantes y Niños Pequeños en América Latinay El Caribe: Alcanzando los Objetivos de Desarrollo del Milenio. Disponible en: <http://passthrough.fw-notify.net/download/851499/http://www2.paho.org/hq/dmdocuments/MalnutritionSpa.pdf>
- ⁵ <http://iresearch.worldbank.org/PovcalNet/index.htm?1>
- ⁶ Qiu X-J, Huang T-T, Shen Z-Y, Deng H-Y, Ke Z-Y. Effect of early nutrition on intestine development of intrauterine growth retardation in rats and its correlation to leptin. *World J Gastroenterol* 2005;11(28):4419-442
- ⁷ Lallès J-P, Orozco-Solís R, Bolaños-Jiménez F, de Coppet P, Le Dréan G, Segain J-P. Perinatal undernutrition alters intestinal alkaline phosphatase and its main transcription factors KLF4 and Cdx1 in adult offspring fed a high-fat diet. *Journal of Nutritional Biochemistry* doi:10.1016/j.jnutbio.2011.10.001
- ⁸ Mickiewicz M, Zobielski R, Grenier B, Le Normand L, Savary G, Haslt JJ, Oswald IP, Metges CC, Guilloteau P. Structural and functional development of small intestine In intrauterine growth retarded porcine offspring born to gilts Fed diets with differing protein ratios throughout pregnancy. *Journal of physiology and pharmacology* 2012, 63, 3, 225-239
- ⁹ Weaver LT, Austin S, Cole TJ. Small intestinal length: a factor essential for gut adaptation. *Gut.* 1991 Nov;32(11):1321-3.
- ¹⁰ Struijs MC, Diamond IR, de Silva N, Wales PW. Establishing norms for intestinal length in children. *J Pediatr Surg.* 2009 May;44(5):933-8. doi: 10.1016/j.jpedsurg.2009.01.031.
- ¹¹ Teitelbaum EN, Vaziri K, Zettervall S, Amdur RL, Orkin BA. Intraoperative small bowel length measurements and analysis of demographic predictors of increased length. *Clin Anat.* 2013 Mar 20. doi: 10.1002/ca.22238. [Epub ahead of print]
- ¹² Dye CE, Gaffney RR, Dykes TM, Moyer MT. Endoscopic and Radiographic Evaluation of the Small Bowel in 2012. *Am J Med.* 2012 Oct 9. doi:pil: S0002-9343(12)00545-1
- ¹³ Gondolesi G, RAMish D, Padin J, Almau H, Sandi M, Schelotto PB, Fernandez A, Rumbo C, Solar H. What Is the Normal Small Bowel Length in Humans? First Donor-Based Cohort Analysis. *Am J Transplant.* 2012 Jun 15. doi: 10.1111/j.1600-6143.2012.04148.x
- ¹⁴ Beyer-B L, Joly F, Maggiori L, Corcos O, Bouhnit Y, Bretagnol F, Panis Y. Segmental Reversal of the Small Bowel Can End Permanent Parenteral Nutrition Dependency An Experience of 38 Adults With Short Bowel Syndrome. *Ann Surg* 2012;256: 739–74
- ¹⁵ Programa Regional de Seguridad Alimentaria para Centroamérica (PRESANCA II), Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), Iniciativa America Latina y El Caribe Sin Hambre (IALCSH), Programas Especiales para la Seguridad Alimentaria (PESA) de Centroamérica. Centro América en cifras. Datos de Seguridad Alimentaria Nutricional y Agricultura Familiar. Diciembre de 2011. Disponible en http://www.rlc.fao.org/uploads/media/ca_en_cifras_01.pdf.

¹⁶ Organización Panamericana de la Salud (OPS). La Desnutrición en Lactantes y Niños Pequeños en América Latinay El Caribe: Alcanzando los Objetivos de Desarrollo del Milenio. Disponible en: <http://passthrough.fw-notify.net/download/851499/http://www2.paho.org/hq/dmdocuments/MalnutritionSpa.pdf>

¹⁷ Organización Mundial de la Salud. Perfil de El Salvador para enfermedades no comunicables. Disponible en: http://www.who.int/nmh/countries/slv_en.pdf

¹⁸ Cooper Daniel, Krainik Andrew, Reno Hilary, Manual Washington de terapeutica médica 32a edición, EE.UU publicado por: Lippincott Williams y Wilkins. 2007. P103, 601-602.



"SALUD INTEGRAL A TRAVÉS DE LA INFORMACIÓN"