



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA DIVISIÓN DE ESTUDIOS
DE POSGRADO**

**SISTEMA NACIONAL PARA EL DESARROLLO INTEGRAL DE
LA FAMILIA CENTRO NACIONAL MODELO DE ATENCIÓN,
INVESTIGACIÓN Y CAPACITACIÓN PARA LA
REHABILITACIÓN E INTEGRACIÓN EDUCATIVA “GABY
BRIMMER”**

**“EVOLUCIÓN Y MANEJO DEL INTESTINO NEUROGÉNICO EN
EL PACIENTE CON LESIÓN MEDULAR TRAUMÁTICA
DENTRO DE LA UNIDAD DE MEDICINA FÍSICA Y
REHABILITACIÓN CENTRO”**

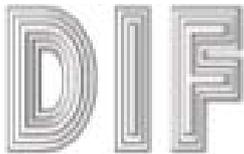
T E S I S

**PARA OBTENER EL TÍTULO DE: MÉDICO ESPECIALISTA EN
MEDICINA DE REHABILITACIÓN**

PRESENTA:

DRA. CINTHIA YARELY ZAVALA ARTEAGA

ASESORES DE TESIS:



*Dr. David Rojano Mejía
Dra. Milagros Victoria Rodríguez Meza
Dr. Enrique Eduardo Ortiz Ortega*

MÉXICO D.F. ,

Febrero 2015



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

**PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE ESPECIALIZACIÓN
EN MEDICINA DE REHABILITACIÓN**

**DRA. MARÍA VIRGINIA RICO MARTÍNEZ MÉDICO
ESPECIALISTA EN MEDICINA DE REHABILITACIÓN
SUBDIRECTORA DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN
DIRECCIÓN GENERAL DE REHABILITACIÓN**

Asesores

Dr. David Rojano Mejía

Médico Especialista en Medicina Física y Rehabilitación
Doctor en Ciencias Médicas
Coordinador Clínico de Educación e Investigación en Salud
De la Unidad de Medicina Física y Rehabilitación Centro

Dra. Milagros Victoria Rodríguez Meza

Médico especialista en Medicina Física y Rehabilitación
Unidad de Medicina Física y Rehabilitación Centro

Dr. Enrique Eduardo Ortiz Ortega

Médico Especialista en Rehabilitación Física
Alta Especialidad en Rehabilitación Neurológica
Encargado de Departamento de Enseñanza e Investigación
de DIF Zapata "Gaby Brimmer"

AGRADECIMIENTOS

A mi madre y padre : Por el apoyo infinito en estos años de mi residencia , por enseñarme que siempre hay algo mejor que esta por venir , que no importan los obstáculos cuando se tiene algo grande en mente , los amo.

A mis asesores: Sin los cuales esto no hubiera sido posible, por la paciencia y comprensión .

A Matias : Por su amor incondicional .

A mi compañero y mejor amigo Antonio ; Gracias por estar a mi lado en las buena y en las malas , por permitirme compartir un pedazo de mi vida .

ÍNDICE

I. INTRODUCCIÓN	- 1 -
II. MARCO TEÓRICO	- 3 -
III. ANTECEDENTES	14
IV. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	- 16 -
V. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN	- 16 -
VI. JUSTIFICACIÓN	- 17 -
VII. OBJETIVOS	- 18 -
OBJETIVO GENERAL	
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	
VIII. HIPÓTESIS	- 18 -
IX. MÉTODOS	- 19 -
TIPO DE ESTUDIOS	
TEMPORALIDAD	
SUJETOS DE ESTUDIO	
CRITERIOS DE INCLUSIÓN	
CRITERIOS DE EXCLUSIÓN	
CRITERIOS DE ELIMINACIÓN	
TAMAÑO DE MUESTRA	
MÉTODOS DE MUESTREO	
PROCEDIMIENTO DE ESTUDIO	
X. PLAN DE ANÁLISIS ESTADÍSTICO	- 21 -
XI. DESCRIPCIÓN DE VARIABLES	- 21 -
XII. RESULTADOS	- 22 -
XIII. DISCUSIÓN	25
XIV. CONCLUSIÓN	28
XV. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	29
XVI. ANEXOS	33
ANEXO 1 ESCALA DE ASIA	
ANEXO 2 HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS	
ANEXO 3 HOJA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO	
ANEXO 4 DESCRIPCIÓN DE VARIÁBLES	

I. INTRODUCCIÓN

El intestino neurogénico es una complicación de la LM que se define como la disfunción resultante de la pérdida del control por parte del sistema nervioso ⁽¹⁾. La calidad de vida en estos pacientes es afectada por la incontinencia fecal en un 62% y requieren de mayor tiempo en el manejo de intestino, se han reportado la presencia de complicaciones secundarias a la disfunción como el estreñimiento (39%), hemorroides (36%) y distensión abdominal (31%), encontrándose también alteración en la motilidad intestinal, control de esfínteres, junto con problemas de movilidad y la destreza manual, que son causa de una importante morbilidad ⁽²⁾.

Existen dos patrones de presentación clínica de la disfunción intestinal: lesiones por encima del cono medular que resulta en una lesión de la neurona motora superior (NMS) y las lesiones en el cono medular y cauda equina, resultante de la lesión de la motoneurona inferior (NMI). En la afección de NMS se presenta el intestino hiperrefléxico, existe un aumento del tono anal incluyendo el esfínter anal externo (EAE) que promueve la retención de las heces y estreñimiento, conservando el reflejo de almacenamiento y propulsión, la evacuación en estos individuos se ve beneficiada por medio de la actividad refleja causada por un estímulo introducido en el recto, tal como un supositorio. En la lesión de NMI, el intestino se encuentra arrefléxico, ya que hay pérdida de la regulación central mediada por la médula espinal lo que lleva a un peristaltismo y propulsión lenta asociada con estreñimiento existe un riesgo elevado de incontinencia debido a la atonicidad de el esfínter ⁽³⁾.

Es así que el nivel de la LM tiene un impacto en el manejo de programa de intestino en estos pacientes, ya que una lesión incompleta puede tener la sensación de plenitud rectal y la capacidad de evacuar los intestinos, lo que probablemente requiere un programa de intestino breve o incluso pueda no necesitarlo, sin embargo, los mecanismos fisiopatológicos de la incontinencia fecal y estreñimiento en pacientes con LM incompleta son similares a los

sujetos con LM completa y conservación de los reflejos sacros, lo que hace que tengan un tratamiento similar.

Por lo tanto, una evaluación cuidadosa y enfoques individuales son importantes para un diagnóstico preciso y la prescripción de los tratamientos para el manejo del intestino después de una LM, ya que el manejo intestinal exitoso es multidimensional.

Existen diferentes directrices para el manejo del intestino neurógeno basados en la evidencia, siendo que algunas recomendaciones tienen ahora más de una década de antigüedad por lo que algunas podrían ser ya obsoletas además de que no existe una revisión de manejo de programa intestinal en población mexicana, se cree de suma importancia describir lo que pasa con estos pacientes a corto plazo para contribuir a su posterior manejo y reintegración social.

II. MARCO TEÓRICO

La LM se define como una afección de la médula espinal aguda o crónica cuyo origen es multifactorial, afecta biopsicosocialmente al individuo, caracterizada por alteraciones sensitivas, musculares, del sistema autonómico y control de esfínteres ⁽⁵⁾.

La LM se ha convertido en algunos países como la tercera causa de muerte, después de las enfermedades cardiovasculares y el cáncer ⁽²⁾.

El número de personas que viven con lesión medular en los Estados Unidos ha sido estimado entre 183.000 y 251.000. De acuerdo con estadísticas elaboradas en la Universidad de Alabama en el 2010, en Estados Unidos (EU), cada año sufren LM alrededor de 11 000 individuos, aproximadamente 30-35 casos por millón de habitantes. El grupo por edad mayormente afectado fue de los 16 a 30 años (46.2%), el género más afectado fue el masculino (80.6%) .

Las causas más frecuentes de acuerdo al género son: accidentes de automóviles (29.7% para los hombres, 49.0% para las mujeres); accidentes de motocicletas (6.9% hombres, 2.1% mujeres); accidentes de buceo (7.1% hombres, 2.5% mujeres); golpe por la caída de objetos (3.4% hombres, 0.6% mujeres) y complicaciones médico/quirúrgicas (2.0% hombres, 5.0 % mujeres) ⁽⁶⁾.

En México se estima que la lesión medular tiene una incidencia de 18.1 por millón de habitantes por año. No existen datos reportados hasta el momento en la prevalencia de este padecimiento, las tres causas más frecuentes de LM son la caída por altura con 34.5%, seguida de la lesión por arma de fuego con 29% y los accidentes automovilísticos con 26.7%, la relación hombre mujer se reportó de 6:1 y la edad promedio para ambos sexos fue de 30.1 ⁽⁷⁾⁽⁸⁾.

Dentro de los niveles más comunes de lesión medular en general encontramos que el nivel mas común de lesión medular es C5 presentándose como una tetraplejía incompleta hasta en un 30.9%, seguida de papelejía completa 25.1%, seguida de el segmento torácico en 35%, dentro de la escala de ASIA la más común fue la tipo A (44.8%) seguida de la D (28.5%) ⁽⁵⁾⁽⁷⁾⁽⁸⁾.

ESCALA DE ASIA

Escala creada en 1973 por diferentes miembros de varias especialidades, publicada por primera vez en 1982, actualmente es la clasificación de lesión medular desarrollada por la Asociación Americana de Lesión Medular (ASIA) la herramienta más confiada para evaluar y caracterizar en nivel según de una LM, siendo su última actualización en el 2011.

Esta escala determina un **nivel motor** que es definido como el último músculo clave graduado por lo menos en 3 según la escala de Daniels mediante un **miotoma** (colección de fibras musculares inervadas por un axones motores que pertenece a una raíz segmentaria), así como también un **nivel sensitivo** que se obtiene al explorar los 28 **dermatomas** (zona de la piel inervada por axones sensitivos de una misma raíz nerviosa) de ambos lados del cuerpo y siendo establecido como el nivel más caudal donde se encuentra conservada la sensación de tacto ligero y **pin prick** (discriminación entre toque y piquete), esta se puntualiza en 0 si hay ausencia, 1 si la sensibilidad está alterada y 2 si la encontramos normal, por último establece conforme a estos dos un **nivel neurológico** definido como el nivel más caudal donde encontramos intactos los niveles sensitivos y motores. Una vez establecidos estos niveles se puede determinar si esta es **completa** (ausencia de sensibilidad o función motora en los últimos niveles sacros) o **incompleta** (preservación de sensibilidad o función motora por debajo de el nivel neurológico que incluye los segmentos sacros) y así determinar si estamos hablando de una **tetraplejía**; deficiencia sensorial o motora de los niveles cervicales de la medula espinal secundaria al daño de los elementos neurales dentro del canal espinal que resulta en lesión de brazos así como piernas y tronco, excluyendo las lesiones del plexo braquial o nervios periféricos o **paraplejía**; deficiencia motora o sensitiva de los segmentos torácicos lumbares o sacros que incluyen los miembros inferiores conservando los segmentos superiores y normalmente usada para referirse a las lesiones de cono y cauda equina ⁽⁹⁾⁽¹⁰⁾⁽¹¹⁾.

ESCALA DE ASIA

CLASIFICACIÓN	CLÍNICA	Cambios
A	No hay función motora o sensorial conservada en los segmentos sacros .	
B	La función sensorial pero no motora esta intacta por debajo el nivel neurológico e incluye los niveles sacros S4-S5 , no hay función motora intacta más de 3 niveles abajo del nivel motor de cualquier lado del cuerpo .	
C	La función motora esta preservada abajo del nivel neurológico y más de la mitad de los músculos clave están graduados en <3 (0-2) por debajo del nivel de la lesión .	Músculos no clave que se encuentren más de 3 niveles del nivel motor establecido pueden ser tomados en cuenta para determinar una lesión motora <i>incompleta</i> .
D	Función motora conservada por debajo del nivel neurológico y al menos la mitad de los músculos clave están graduados en >3.	Para establecer en nivel C, el paciente puede tener contracción voluntaria del esfínter anal o preservación sacra .
E	Pacientes con previa lesión medular en quienes ahora son graduados sin alteraciones sensitiva o motora .	

MARCADOR DE LA DISFUNCIÓN EN EL INTESTINO NEUROGÉNICO (NEUROLOGIC BOWEL DISEASE NBD SCORE TEST)

El impacto de la calidad de vida en un paciente con intestino neurógeno secundario a lesión medular traumática esta en función de la evolución de los síntomas, es por eso es fundamental la graduación de la disfunción intestinal, existen pocas escalas que lo evalúen como tal, en una revisión reciente de Cochrane fue revelada esta necesidad .

El NBD score es un cuestionario creado y basado en síntomas clínicos como la disfunción colorrectal y anal en pacientes con lesión medular evaluados por medio de un cuestionario de 10 preguntas que en conjunto evalúan 24 ítems estos fueron creados por cirujanos experimentados en temas como incontinencia fecal y constipación .

Esta describe el impacto en la calidad de vida y la condiciones generales de la evolución de el intestino neurógeno en el individuo así como la disfunción intestinal acorde a los valores, disfunción mínima (0-6 puntos), disfunción

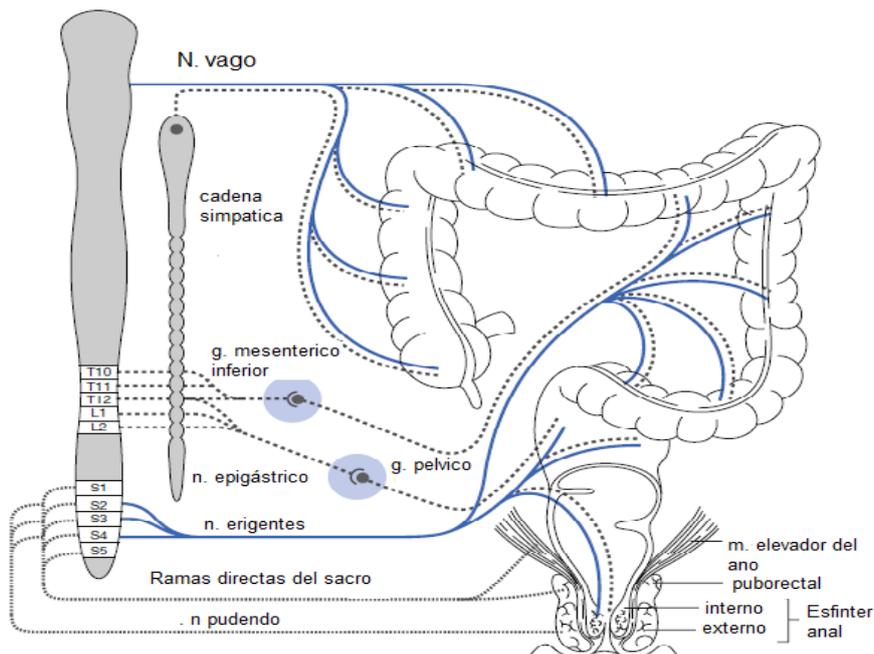
menor (7-9 puntos), disfunción moderada (10-13 puntos) y disfunción severa mas 14 puntos ⁽¹²⁾⁽¹³⁾.

TRACTO GASTROINTESTINAL (TGI) Y LM.

El **síndrome de intestino neurógeno** es definido como un trastorno del colon debido a falta de control del sistema central nervioso ⁽¹⁴⁾.

Anatómicamente la inervación del colon esta dado por diferentes nervios de importancia. Las fibras simpáticas que pasan a través del ganglio mesentérico inferior, inervan una porción del colon descendente y sigmoides, el sistema parasimpático que está dado por el nervio vago que inerva el ciego, colon ascendente y parte del colon transverso derecho, el nervio esplácnico proveniente de las raíces nerviosas de los segmentos S2-S4 inervan otra porción del colon descendente, sigmoides izquierdo y parte del recto. Activando mediante dicha inervación el plexo mientérico o de Auerbach, situado entre la capa longitudinal y circular del musculo, así como el plexo de Meissner o submucoso. Por último presenta un inervación somática de las raíces nerviosas S2-S4 a través del nervio pudendo que inerva el esfínter anal externo, el cual es voluntario a diferencia del esfínter anal interno .

Fisiopatología de la disfunción intestinal e Inervación Intestinal.



La disfunción neurógena aparece debido a que existe una inactivación de las motoneuronas inhibitorias del sistema entérico a cualquier nivel desde el cerebro, lo que conduce a espasticidad (hiperactivación) del tracto intestinal y musculatura colónica, ya que estos funcionan como un sincitio al permitir la propagación del estímulo contráctil continuo no controlado causando alteración en la propulsión, obstrucción funcional, gastroparésia, disfagia, pseudoobstrucción, anorexia, dolor abdominal, diarrea, alteración en la motilidad, alteraciones en la sensación, disfagia, vomito, dolor, discomfort abdominal e incontinencia.

El dolor abdominal puede ser atribuido a las contracciones tan importantes y a la distensión subsecuente por la presencia de un estímulo continuo (isquemia/inflamación) de mediadores inflamatorios liberados como; bradicinina, ATP, adenosina, leucotrienos, prostaglandinas, histamina que aumentan la sensibilidad de las terminales nerviosas espinales.

Además existen varios mecanismos como :

- 1) Liberación de grandes cantidades de 5-HT₃ por los receptores y las terminales vagales, excesiva producción de neurotransmisores por defecto en un transportador, facilitándose así la producción del dolor.
- 2) Sensibilización central por una estimulación constante de *fibras C* en el cuerno dorsal y el núcleo de la columna dorsal, estas se tornan hipersensibles y están constantemente activadas ocasionando un fenómeno llamado “wind-up” donde la liberación de glutamato por las *fibras C* desarrolla la activación de los receptores de N-metil-aspartato (NMDA), causando cierta memoria sobre la medula espinal.
- 3) Mecanorreceptores de la pared intestinal reciben múltiples señales procedentes de la irritación mecánica, esta cascada de señales son conducidas al cerebro y son interpretados como estímulos dolorosos por la sobre estimulación.

La diarrea en el intestino neurógeno es ocasionada por la sobre estimulación de neuronas secretoras por la liberación de histamina proveniente de células inmunes de la mucosa, sobre estimulación de péptido vasoactivo y de la serotonina que fue liberada por las células cromafines enterocíticas ⁽¹⁵⁾.

La constipación se define como el vaciamiento incompleto y tiene una incidencia en la población general de 0.3 a 0.5 %, esta lleva a heces duras poco hidratadas por falta de secreción luminal por la poca excitación a nivel del epitelio de las neuronas entéricas. La falta de sensación y la falta del deseo por defecar contribuyen aún más ⁽³⁾.

La incontinencia fecal describe a un proceso mediante el cual es expulsada la materia fecal de manera no consciente y ocurre por lesiones de cauda o a nivel S2-S4, nervio pudendo o nervios pélvicos. La denervación de estos lleva a disfunción de la sensación perineal y anal con contracciones aberrantes, pérdida del tono y debilidad del piso pélvico y EAE , sin poder evitarse así la salida de materia fecal y precipitando la incontinencia .

La lesión medular conforme a su nivel puede presentar diferentes causas de mortalidad, siendo que dentro de las primeras 6 se encuentran las complicaciones gastrointestinales que abarcan (4.9%), que aunque no son la primera causa adquieren gran importancia si hablamos de calidad de vida .

Con respecto a la morbilidad las principales causas en el primer mes posterior a la lesión son originadas por la vejiga neurógeno complicándose frecuentemente con infecciones del tracto urinario como causa principal, seguido de hipotensión ortostática, síndrome de reposo prolongado, disreflexia autonómica y síndrome de intestino neurógeno siendo calificada esta última como prioritaria entre los individuos con LM en numerosos estudios.⁽¹⁾⁽¹³⁾.

Existen patrones clínicos distintos en la presentación, la lesión por arriba del cono medular resulta en una alteración de la neurona motora superior (NMS) y la lesión por debajo del cono medular resulta en una lesión de neurona motora inferior (NMI) ⁽²⁾⁽¹⁴⁾⁽⁴⁾⁽¹⁶⁾.

El intestino con lesión de NMS es también llamado intestino hiperrefléctico y esta caracterizado por un incremento en el tono de la pared intestinal y anal. El control cortical voluntario del esfínter anal externo es interrumpido y se mantiene hipertónico, promoviendo la retención de heces. La conexión entre la

médula espinal y el intestino se mantiene intacta por lo que se conserva la coordinación en la propulsión de las heces. Este tipo de intestino se asocia a constipación y retención en parte por la actividad refleja del esfínter anal externo (EAE). La evacuación en estos individuos es debida a la actividad refleja causada por la estimulación digital o por un irritante como el supositorio (6)(17)(18).

Cuadro clínico:

	NMS	NMI
Nivel	> T10 vertebral o T12	< T10 vertebral o T12
Tiempo del ciego al ano	Aumentada	Aumentada
Movilidad del colon izquierdo	Disminuida	Disminuida
Esfínter Anal Externo	Espástico	Flácido
Simpático	Ausente con lesiones >T6	Mantenido
Síntomas	Constipación , dificultad para evacuar e incontinencia	Constipación , dificultad para evacuar e incontinencia
Impactación	Proximal al colon	Rectal
Disrreflexia autonómica	Común	Rara
Reflejo de defecación	Presente	Desconoce

Complicaciones de el Intestino neurógeno.

Existen además otras características clínicas ligadas al defecto en el intestino, Correa y sus cols encontraron que el 27 a 41% de los pacientes con intestino neurógeno reportan problemas gastrointestinales (GI) crónicos que alteran su estilo de vida de manera moderada a grave en un 41 a 61% y suele estar relacionado con la depresión por lo que requieren algún tipo de manejo. El temor a los accidentes del intestino es común entre las personas con LM y les

limita participar en actividades sociales y de otro tipo. El estreñimiento severo a menudo sigue a la LM y la constipación crónica tiene un impacto significativo en la calidad de vida ⁽¹⁷⁾⁽¹⁹⁾⁽²⁰⁾.

Gore y cols, también refieren múltiples complicaciones como íleo, reflujo gastroesofágico, disreflexia autonómica, dolor, diverticulosis, hemorroides, náuseas, pérdida del apetito, diarrea, no planificación y retraso en la evacuación, úlceras pépticas en 8%, pancreatitis en 2.2% e Impactación fecal que ocurrió en 6.9%, siendo ésta última una de las principales causas de molestia. Se calcula que hasta un 23% de los individuos con LM requiere hospitalizaciones a causa de estas complicaciones ⁽¹⁶⁾.

La disfunción intestinal se asocia con otros trastornos como los accidentes vasculares presentando disfagia principalmente en la fase aguda, Parkinson quienes tienen problemas para defecar, esclerosis múltiple donde alternan con periodos de diarrea y constipación⁽²¹⁾⁽²²⁾.

Manejo de Intestino

Este se refiere a todas las intervenciones usadas para establecer un plan de manejo para mejorar la función intestinal.

La sensación y movimiento intestinal se ven limitados, así como la habilidad para anticipar la necesidad de evacuar y la capacidad de hacerlo por ellos mismos. Un programa de intestino pretende capacitar al individuo para evacuar con cierta regularidad y lograr la continencia social que suele ser predecible, regulada y adecuada sin periodos de incontinencia, aunque no siempre es posible se intenta el apego a los hábitos regulares. Se ha encontrado que una de las áreas de menor competencia en las personas con LM es el manejo de intestino ⁽²³⁾.

Rajendran y cols. Encontraron que la prevalencia de síntomas gastrointestinales crónicos aumenta con el tiempo después de la lesión, lo que sugiere que estos problemas se adquieren y son potencialmente evitables, por lo que cobra importancia un adecuado manejo del programa intestinal ⁽²³⁾.

Dunn y cols informaron que la ocurrencia de evacuación intestinal no controlada fue la fuente del mayor malestar social en los sujetos con LM ⁽²⁴⁾.

A pesar de la frecuencia de las complicaciones con las evacuaciones y los resultados psicosociales negativos, pocos estudios controlados han informado sobre los métodos para mejorar la gestión de intestino neurógeno.

La experiencia clínica indica que un programa intestinal exitoso resulta en la evacuación predecible, periódica sin la aparición de la incontinencia y complicaciones adicionales. Un programa intestinal eficaz toma en consideración de la dieta y los factores nutricionales, el uso de medicamentos cuando sea necesario y es consistente con la condición neurológica y las necesidades de la persona con lesión medular. Es importante destacar que cada persona con LM es única y que los programas intestinales individuales tienen que ser específicos.

Lynch y cols determinaron por medio de un estudio con 1200 personas que la calidad de vida en lesionados medulares se veía afectada en un 62% debido a la incontinencia fecal. El temor a los accidentes del intestino es común entre las personas con LM y les excluye de participar en actividades sociales o de otro tipo ⁽¹⁾.

A pesar de la frecuencia de las complicaciones con las evacuaciones y los resultados psicosociales negativos, pocos estudios controlados han informado sobre los métodos para mejorar la gestión de intestino neurógeno.

Los procedimientos utilizados y la necesidad de medicamentos dependerán en gran medida del nivel de la lesión neurológica, el grado de deterioro y su posterior efecto en la existencia de daño en la función intestinal. La eficacia de un programa de intestino debe ser reevaluado y modificado cada vez que sea necesario.

Tratamiento

Entre los diferentes tratamientos que pueden ser usados en estos pacientes incluyen los no farmacológicos y los farmacológicos. En cuanto a los no farmacológicos Coggrave et al 2006 establece que el programa de intestino según la guía clínica Canadiense reduce en tránsito intestinal, la dificultad de la evacuación y también reduce el tiempo requerido para evacuar. Todos los programas de intestino tenían una duración de al menos 15 minutos al día por

un mínimo de 15 días, todos manejaban un adecuado control de ingesta de líquidos y contenido dietético de fibra , esto con un grado de evidencia IV ⁽²⁵⁾.

Badiali et al. Incluyo la estimulación digital como parte del programa no farmacológico y encontró que esto reducía el número de uso de laxantes en estos pacientes de un 62.8% a 23.1%, también se encontró que la estimulación del reflejo del tracto gastrointestinal por medio de la estimulación manual incrementa la motilidad del colon izquierdo al activar los reflejos ano-rectales presentes (grado de evidencia IV)(26). Coggrave et al. 2006 con un nivel de evidencia 4 encontró que un programa multifacético de manejo de intestino disminuye el tiempo de transito intestinal, la incidencia de dificultades durante la evacuación y la disminución del tiempo de evacuación.

El masaje intestinal se realiza con la mano en forma de el puño y comienza de manera superficial sobre la piel del abdomen a la altura de el ciego y continúa en sentido de las manecillas del reloj hasta llegar al sigmoides, previa bebida caliente, este manejo de intestino puede ser realizado a las 6:00 hrs y a las 18:00 hrs lo que contribuye a la regularidad ⁽²⁵⁾.

En cuanto a los tratamientos farmacológicos existen agentes químicos usados comúnmente como supositorios que contienen como ingredientes el bisacodilo, lactulosa y glicerina. El uso de estos disminuyó la asistencia de enfermería para colaborar con el programa de intestino, se encontró que el tiempo total de evacuación disminuyó más con el supositorio de polietilenglicol que los que tienen como ingrediente activo el aceite vegetal a base de bisacodilo (nivel de evidencia IV) ⁽²⁷⁾.

El uso de el procinético cisaprida tiene el mejor nivel de evidencia 1b acorde a De Both et al .1992; Rajedran et al 1992 en reducir el tránsito intestinal de manera transitoria en la constipación crónica, la prucaloprida tiene un nivel de evidencia 1b en aumentar la frecuencia de evacuación y mejorar la consistencia de las heces y disminuyendo el tiempo de transito intestinal, la metoclopramida tiene un nivel 2 de evidencia donde su administración intravenosa corrige el vaciamiento gástrico, Neostigmina con un nivel 1b administrada en conjunto glycopirrolato o sola mejora la expulsión de heces,

también disminuye el tiempo total de evacuación y mejoran la calidad de la evacuación (nivel de evidencia 1) ⁽²³⁾ ⁽²⁸⁾.

Se encontró también que el uso de la fibra dietética de tipo formador de masa fecal como el Psyllium Plántago debe ser usada con precaución, ya que en exceso puede causar disminución del tránsito colónico, la dosis recomendada es de 15 a 20 gr al día nivel de evidencia grado 4 ⁽²⁹⁾.

Hablando de estimulación eléctrica existe un nivel 1b de evidencia que indica que realizada esta a nivel de los músculos abdominales puede mejorar el manejo de intestino en individuos tetrapléjicos, encontrándose también que la estimulación magnética puede reducir el tránsito colónico en individuos con lesión medular (nivel IV de evidencia), en cambio la estimulación a nivel de las raíces anteriores de sacro reduce la constipación en lesiones medulares completas con un nivel 2 de evidencia según Binnie et al. 1991, la estimulación a nivel de el nervio tibial posterior en el manejo de intestino en lesiones incompletas tiene un nivel IV. De evidencia. ⁽³⁰⁾ ⁽³¹⁾ .

El uso de irrigadores pulsados intermitentes para la remoción de heces tiene un nivel de evidencia 4 según Puet et al. 1997. El uso de enemas tiene un nivel de evidencia bajo nivel 4 según Faaborg et al. 2008. ⁽³¹⁾⁽³²⁾⁽³³⁾.

Todos los tratamientos relacionados con el intestino implican un costo, que hasta el momento se desconoce en México ya que existen pocos estudios concluyentes sobre los aspectos económicos de la gestión del intestino, así como tampoco hay datos estadísticos fiables ya que la población manejada con certeza se desconoce y mas aún su evolución .

La evidencia científica que apoya el manejo del intestino después de LM es escasa y los estudios que se han publicado tienen limitaciones metodológicas, por lo que el manejo del intestino se basa en la experiencia clínica de centros de referencia .

III. ANTECEDENTES

<p>Alteraciones de la función intestinal en pacientes con lesión medular: relación con las características neurológicas de la lesión.</p>  <p>Med Clin (Barc). 2007; 129(5):171-3.</p>	<p>OBJETIVO: Evaluar clínicamente la función intestinal en pacientes con LM y relacionarla con sus Características neurológicas.</p>	<p>MÉTODO: Se evaluó a 109 pacientes, de los que el 30% presentaba tetraplejía y el 70%, paraplejía.</p> <p>En cuanto a la gravedad de la lesión según (ASIA), el 65% se clasificó como A, el 12% como B, el 11% como C y el 13% como D.</p> <p>El 83% tenía reflejos espinales sacros (Se realizó una entrevista y una exploración anorectal.</p>	<p>RESULTADOS: El 77% de los pacientes necesitaba laxantes, 68% tacto rectal, un 10% evacuaba < 3 por semana y un 18% precisaba > de 1 h para la Defecación, el 27% presentaba estreñimiento, el 31%, incontinencia, el 31%, enfermedad anorectal y el 18%, disrreflexia autonómica.</p>
<p>How do patients with chronic spinal injury in Pakistan manage their bowels?</p>  <p>Spinal Cord (2010). 48, 872-875.</p>	<p>Objetivos: Documentar prácticas del cuidado del intestino de una lesión crónica de la médula espinal de los pacientes en Pakistán.</p>	<p>Métodos: 50 pacientes (18-65 años) con > 12 meses de, por muestreo de conveniencia. Se reviso Historia clínica y se realizo examen neurológico. Los datos se recogieron y analizaron con SPSS v10. Se calcularon las frecuencias y estadísticas descriptivas para las distintas variables.</p>	<p>Resultados: La mayoría eran Varones. La edad media fue de 33 ± 11 años. (76 %) tuvieron LMT. 43 pacientes tuvieron Incontinencia . 17 pacientes reportaron el uso regular de laxantes. 22 utilizan formadores de materia fecal, 56 tenían al menos una evacuación intestinal diario, 31 pacientes requirieron de 16-30 min para evacuar. Aproximadamente (54 %) requirieron asistencia en la evacuación .</p>

<p>Neurogenic bowel Management after spinal cord injury: A systematic review on evidence.</p>  <p>Spinal Cord. 2010 October; 48(10): 718–733.</p>	<p>Objetivo: Revisar sistemáticamente la evidencia para el manejo de intestino neurógeno en personas con LM.</p>	<p>Metodología: Se recolectó información de la literatura, por medio de artículos y bases de datos electrónicas desde 1950 a Julio del 2009. Extracción de información: 2 investigadores independientes revisaron los artículos y los evaluaron de acuerdo a la escala de PEDro y Downs & Black, los resultados fueron tabulados y se les asignó un nivel de evidencia.</p>	<p>Resultados: Estudio realizado con 52 pacientes. Los programas INTEGRALES fueron los primeros implementados en el manejo de intestino y tienen cierto nivel de evidencia. De los tratamientos no farmacológicos, la irrigación transanal fue promisorio, reduce la constipación e incontinencia fecal. Cuando los tratamientos no farmacológicos no son de utilidad se usan los farmacológicos, como los procinéticos que respaldan un buen nivel de evidencia para reducir las complicaciones secundarias.</p>
<p>Prediction of severe Neurogenic bowel dysfunction in persons with spinal cord injury.</p>  <p>Spinal Cord: 2010: 48; 554–559.</p>	<p>Objetivo: Analizar los factores predictivos de la disfunción intestinal neurógena severa en personas con lesión de la médula espinal y DIN.</p>	<p>Métodos: Se enviaron por correo a 322 sujetos cuestionarios sobre depresión de Beck y Neurologic Bowel Disease score. Se registraron los factores demográficos y los factores relacionados a la lesión para ver si existía asociación con la disfunción intestinal severa.</p>	<p>Resultados: 39,4% sufrieron NBD grave. La regresión logística mostró que aquellos con una lesión cervical o torácica se presentaba mayor riesgo de NBD severa que aquellos con una lesión lumbar. Las personas con (ASIA) A tuvieron un mayor riesgo hasta 12,8 veces de NBD severo que las personas con ASIA D (OR 1/4 12,8, IC del 95%: 3,3 a 50,1). La mayor duración de la lesión (X10 años) fue otro factor de riesgo de NBD grave.</p>

IV. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

No se han observado en México datos exactos que corroboren la prevalencia de la lesión medular de etiología traumática ni sus complicaciones, en específico el intestino neurógeno por lo que no existe nada descrito en el país sobre la evolución y manejo de esta complicación .

En la Unidad de Medicina Física y Rehabilitación Centro se desconoce cual es el manejo y evolución de los pacientes que lo padecen.

Por lo anterior se plantea la realización de este estudio con el fin de describir la evolución y el manejo de el intestino neurógeno y dar a conocer algunas características demográficas.

V. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Cuál es la evolución y manejo del intestino neurógeno en pacientes con LM traumática dentro de la Unidad de Medicina física y Rehabilitación Centro ?

VI. JUSTIFICACIÓN

La lesión medular (LM) es un problema médico, social y económico de primera magnitud. Actualmente muchos de los pacientes que la presentan llevaban una vida activa hasta antes de la lesión, de modo que los problemas derivados de la LM adquieren mayor importancia cuando se intenta la re-inserción en su entorno socio-familiar.

Se ha estimado que el costo anual del tratamiento de los pacientes con lesión medular se aproxima a los 11 mil millones de dólares en Estados Unidos, dato desconocido en nuestro país hasta el momento, así como datos estadísticos exactos en México. ⁽⁴⁾⁽⁵⁾⁽⁶⁾.

Este cambio de la función intestinal tiene implicaciones para la independencia, economía, áreas recreativas, vida sexual, autoestima, ámbito laboral y la reintegración en la comunidad es difícil de manejar, por lo que es un área importante de la atención en rehabilitación. La relación laboral en particular se ve afectada ya que muchos temen al “rechazo social” por no poder controlar esfínteres de manera apropiada, la educación del intestino permite relacionarse más a fondo con su entorno laboral y social.

Así también existe la necesidad de conocer el nivel educativo de la población para poder implementar programas más personalizados a familiares (cuidadores) que influyen directamente en el manejo.

El contar con información sobre la población que se maneja en esta institución, puede contribuir a formar programas de educación integral que permitan disminuir costos a las instituciones invertidos en tratar complicaciones derivadas de un mal manejo preventivo, ya que disminuye las consultas a urgencias o consulta externa.

VII. OBJETIVOS

Objetivo general

Describir la evolución y manejo del intestino neurógeno en pacientes con LM traumática dentro de la Unidad de Medicina física y Rehabilitación Centro.

Objetivos específicos

1. Determinar el tipo de lesión medular según ASIA.
2. Determinar edad.
3. Determinar el Sexo.
4. Determinar la escolaridad.
5. Determinar horario de evacuación.
6. Determinar la frecuencia de evacuación.
7. Determinar el tiempo usado en cada evacuación.
8. Determinar si existen signos y síntomas agregados con la evacuación.
9. Determinar si existe ingesta de medicamentos para el estreñimiento .
10. Determinar la frecuencia de la estimulación digital.
11. Determinar si existe ingesta de medicamentos para la incontinencia.
12. Determinar la frecuencia de incontinencia fecal.
13. Determinar si existe o no flatos no controlado.
14. Determinar si hay problemas en piel.

VIII. HIPÓTESIS

No existe hipótesis , ya que es un trabajo descriptivo .

IX. MATERIAL Y MÉTODOS

El presente estudio es observacional, prospectivo, transversal y descriptivo se realizó en la Unidad de medicina física y rehabilitación centro .

Se identificaron y capturaron 43 pacientes, de los cuales 7 no acudieron a cita por falta de transporte o motivos personales y 2 no aceptaron participar por falta de interés, por lo que se trabajó con 34 pacientes con lesión medular traumática de 18-60 años que ingresaron a esta unidad, que cumplieron con los datos de inclusión y desearon participar firmando el consentimiento informado, se eliminaron los que no cumplieron con los requerimientos, posteriormente se les asignó una cita al azar en la misma clínica en turno matutino y vespertino en el consultorio de admisión donde se les realizó la exploración física para clasificar la escala de ASIA y se les aplicó el cuestionario NBD, se recolectaron los datos obtenidos y se procedió al análisis por medio de estadística descriptiva (frecuencias, porcentajes y promedios) y el programa SPSS 19.0 y por último se emitió un análisis de los datos mediante tablas comparativas .

Tipo de Estudio

Por su secuencia en el tiempo es un estudio transversal ya que solo se hará una medición de los datos en una sola intervención, por su relación a la cronología de los hechos es prospectivo , por la asignación de los factores de estudio es observacional, por la finalidad del estudio es descriptivo.

Temporalidad

Periodo comprendido entre Julio y Diciembre de 2014.

Sujetos de estudio.

Todos los pacientes que ingresaran a la UNMRC con LM traumática que cumplieran los criterios de inclusión y que firmaran el consentimiento informado.

Criterios de Inclusión

Pacientes con diagnóstico de LM de etiología traumática que hayan ingresado en la UNMFRC en el periodo de Julio a Diciembre de 2014.

Pacientes con edad de 18 a 60 .

Pacientes que firmaron por voluntad el consentimiento informado .

Pacientes que acudieron de manera voluntaria a la cita establecida.

Criterios de Exclusión

Pacientes cuya LM sea de etiología diferente a la traumática.

Pacientes que se encuentren cursando con enfermedades infecciosas al momento de la entrevista .

Pacientes que cursen con alguna alteración cognitiva que les impida contestar el test.

Criterios de Eliminación

Pacientes que falten a la cita .

Pacientes que rechacen ser incluidos en el estudio.

Pacientes que rechacen firmar el consentimiento informado.

Pacientes que rechacen la exploración física.

Tamaño de la muestra

Se incluyeron al presente estudio los pacientes que cumplieron criterios de inclusión , obteniendo una muestra de 43 pacientes.

Método de Muestreo

Se calcula un universo de trabajo de acuerdo a censos mensuales obtenidos en la UMFRC, donde por mes la media fue de 6-7 pacientes con LM traumática y se obtuvieron 43 en total de Julio a Diciembre de

2014 donde 7 pacientes faltaron a cita y 2 no aceptaron participar y se trabajo con 34 pacientes .

Procedimiento de el estudio

Se identificaron los pacientes que tenían LMT y dentro de los lineamientos establecidos posteriormente se le realizo la captación de datos de la escala de ASIA y de el cuestionario NBD por medio de una hoja de datos mismos que fueron pasados a una escala numérica en Exel 2010 posteriormente ingresados a SPSS versión 19.0 para emitir gráficas comparativas de análisis estadístico.

Materiales

Se usó 1 paquete de hojas blancas bond , 2 plumas negras, 2 médicos para la exploración , 1 martillo de exploración , 1 camilla , el consultorio de admisión de la UMFRC.

X. PLAN DE ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Se utilizó estadística descriptiva y comparativa para variables

Demográficas además en promedios a manera de porcentajes para las variables de evolución y tratamiento del intestino neurógeno.

XI. DESCRIPCIÓN DE VARIABLES

Variables.- Se muestra la tabla en el anexo 4.

XII. RESULTADOS

Se analizaron los datos de 34 pacientes con diagnóstico de intestino neurógeno secundario a LM de etiología traumática de 18 a 60 años. Las características clínicas y demográficas se muestran en la *Tabla 1*.

Tabla 1.

Características Generales	
Variable	n (%)
Edad	41.74 (13.20)
Diagnostico	
Tetraplejia Completa	13 (39)
Tetraplejia Incompleta	14 (42)
Paraplejia Completa	3 (8)
Paraplejia Incompleta	4 (11)
Clasificación de ASIA	
A	15 (44)
B	7 (21)
C	8 (23)
D	4 (12)
Sexo	
Hombre	27 (79)
Mujer	7 (21)
Escolaridad	
Básica	19 (56)
Media y Superior	15 (44)
Horario de evacuación	
Matutino	29 (85)
Vespertino	5 (15)
Frecuencia de evacuación	
Diario	22 (65)
2-6 por semana	11 (32)
<1 vez por semana	1 (3)

Tiempo en c/evacuación	
0-30 min	27 (80)
30-60 min	3 (9)
>60 min	4 (11)
Estimulación digital	
< 1 vez por sem	28 (82)
> 1 vez por sem	6 (18)
Uso de medicamentos para incontinencia fecal	
Diario	8 (23)
1-6 veces al mes	4 (12)
< 1 vez por sem	22 (65)
Disfunción general en el Test NBD	
Severo	5 (15)
Moderado	9 (26)
Menor	5 (15)
Mínimo	15 (44)

n: numero de pacientes

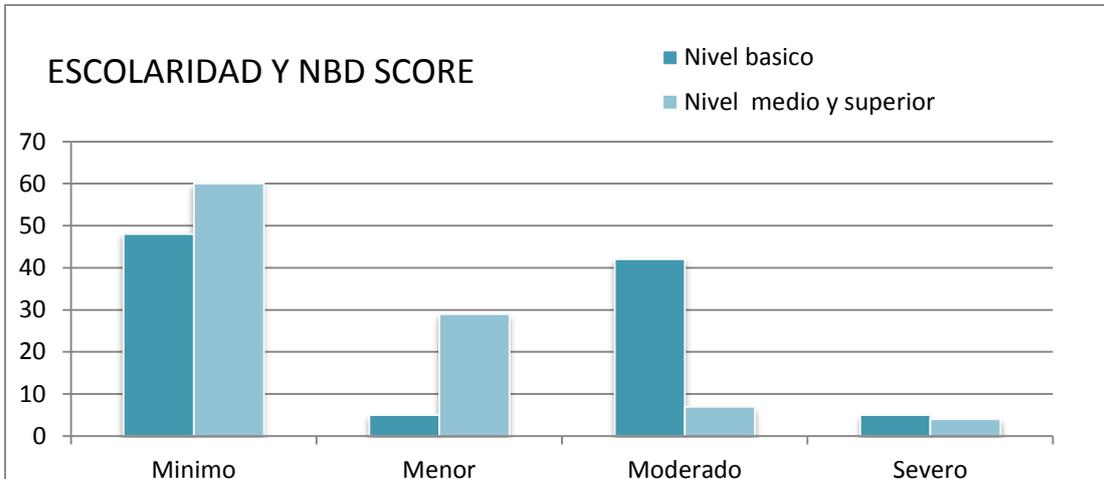
#: porcentaje de pacientes

ASIA: American Spinal Injury Association

NBD: Disfunción del intestino neurológico

Se encontró también que en cuanto a la escolaridad la mayoría de los pacientes que tenían un grado escolar básico (primaria, secundaria, preparatoria o bachiller) tenían más puntaje en NBD score para disfunción moderada a diferencia de los que tenía un nivel de educación medio o superior una disfunción mínima como se muestra en la *Figura 1*.

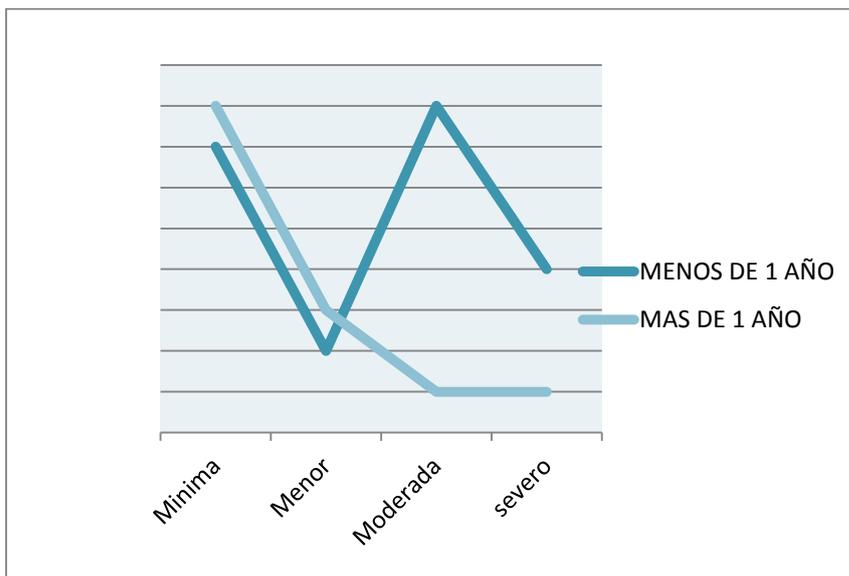
Figura 1.



En cuanto al tiempo de evolución fue dividido en menores de 1 año y mas de un año, se encontro un pico significativo de la disfunción intestinal de grado moderado en los pacientes de evolución menor de un año a diferencia de los pacientes de mas de un año . Ver *Figura 2*.

De los pacientes cronicos el 85% tiene en general un buen manejo de intestino a diferencia de los pacientes con menos tiempo de evolucion solo el 43% presenta un manejo adecuado.

Figura 2



Se encontró que entre el tiempo de evolución y manejo de el intestino un Odds Ratio de 7.3 y un intervalo de confianza de hasta el 41.65.

Asociación entre el tiempo de evolución y manejo del intestino		
Análisis Bivariado		
Tiempo >1 año de evolución	Odds Ratio	Intervalo de Confianza
	7.3	1.29-41.65

XIII. DISCUSIÓN

En cuanto a variables demográficas encontramos en el presente estudio que el genero que mas prevalecía fue Masculino con un 80% y el femenino con 20% , lo que coincide con lo que encontramos en la literatura universal.(5)(8)

El rango de edad que se identifico con mayor frecuencia fue el grupo de los 30-50 con un 47%,en estudios reportados en el país se presenta el pico máximo de edad a los 30.1, lo que coincide con el estudio.(8)

En cuanto a la escolaridad en el estudio se encontró que el nivel básico predomino con un 56% y en particular el grado de secundaria, mientras que la educación media y superior obtuvieron 44%, lo que nos habla de que las características de la población no han cambiado en la estadística Mexicana donde se identifico que los pacientes que tienen menor grado a licenciatura , son mas propensos a lesiones traumáticas, esto puede ser debido a que ocupan puestos de mayor riesgo como el ser albañil u obrero, respecto a lo encontrado en Estados Unidos encontramos que el grado que tiene mas prevalencia es preparatoria (High School). Esto puede estar en relación con el nivel educativo de otros países .(5)

Se detecto que el nivel de ASIA mas prevalente fue el “A” con un 44% , “B” con 23%, lo que difiere con la estadística de Estados Unidos Alabama 2011 donde se reporta primero “A” con 44.8% y en segundo lugar encontramos “D”

con 28.5 %, lo que hay que destacar es que si se tomaran en cuenta más meses de muestreo muy probablemente se obtuvieran resultados similares a lo reportado en otros estudios. ⁽⁵⁾⁽⁸⁾.

En cuanto a las variables que describen la evolución del intestino neurógeno se encontró que la mayoría de los pacientes la frecuencia de evacuación era diario hasta el 67% , solo el 2.9% evacuaba menos de 1 vez por semana y únicamente un paciente defecaba de 2-6 veces por semana.

El horario de evacuación matutino (85%) es mayor que el nocturno, lo que podría ser de esperar por que existen mas actividades al despertar. En un estudio realizado en Pakistan se encontró que hasta 84% evacuaban por la mañana . ⁽³⁴⁾⁽³⁵⁾.

El tiempo promedio usado para la defecación fue de 0-30 min en un 80%. En Pakistan se relacionaba el nivel más alto de lesión con el mayor tiempo en el manejo de intestino y hasta el 56% de estos defecaban diario. ⁽³⁵⁾.

Únicamente 4 pacientes presentaban molestias al evacuar y el único síntoma fue cefalea. Los pacientes que lo refirieron evacuaban acostados, por lo que debían aumentar la presión intrabdominal para evacuar y probablemente se relacione con la molestia .

Únicamente 1 paciente presento una úlcera sacra grado 2 como lesión dérmica.

En cuanto a las variables que describen el tratamiento podemos ver que la ingesta de medicamentos para el estreñimiento fue de casi la mitad de la población y el medicamento más usado fue el Senosido, esto puede ser por el costo o mejor consistencia ya que con los formadores de masa algunos refirieron no sentirse cómodos con la sensación al ingerirle. Se sabe en otro estudio realizado, hasta 58% de los pacientes evaluados reportaba el uso de laxantes, el 64% lo usaba adicionalmente y como medicamento de base

medicamentos los formadores de masa fecal fueron más usados por el género masculino .⁽³⁵⁾⁽²³⁾.

La estimulación digital es un método usado y a veces poco aceptado por los pacientes ya que podría considerarse como un método invasivo, en el estudio presente la estimulación digital no fue usada como método alternativo en el 82% de los pacientes y fue utilizada solo en 17% por más de 1 vez a la semana como método complementario en su mayoría usada por hombres. El requerimiento de estimulación digital y evacuación se dio en 24 % de 50 pacientes evaluados en un estudio realizado en Pakistán, de los cuales la mayoría eran hombres.⁽¹⁶⁾⁽³⁵⁾.

En cuanto a la frecuencia de la incontinencia fecal en nuestro estudio encontramos que el 65% de los pacientes usaban algún medicamento menos de 1 vez por semana, 23% lo usaba diario y el 12% lo usaba de 1-6 veces al mes. Lo que se destaca es que la mayoría de los individuos presentaban episodios de incontinencia y a pesar de esto no usaba medicamento para controlarla y únicamente 4 pacientes usaban algún medicamento para mejorar el control del intestino. En un estudio realizado por *Yasmeen y cols* reportan que la mayoría de los pacientes (86%) usaban algún medicamento para la incontinencia aunque no reportaban la frecuencia de el mismo.⁽³⁵⁾.

En cuanto a los flatos no controlados el 59% lo presentaba.

Los valores de NBD encontrados en relación con el tiempo de evolución menor a 1 año tiene una tendencia de acuerdo al test de disfunción moderada lo que contrasta con los pacientes de mas de 1 año , los cuales presentan valores de mínimo a menor, estos datos pueden ser debido a que la mayoría de los pacientes captados tenían menos de 1 año de evolución, podría seguirse un línea de investigación para explorar más ampliamente el comportamiento intestinal en pacientes con diferentes tiempos de evolución

XIV. CONCLUSIONES

Se logro conocer las características de la población de la UMFRC de Julio a Diciembre de el 2014 , donde la mayoría de la población fueron hombres con edad pico de 30 años, de escolaridad secundaria y donde la clasificación de ASIA A fue la de mayor frecuencia .

La mayoría de los pacientes tienen movimientos intestinales por la mañana, casi todos tardaron menos de 30 minutos en su rutina de intestino, pocos tenían síntomas agregados con la defecación y la mayoría de ellos consumía medicamentos para el estreñimiento de tipo senosidos a diferencia de los que consumían medicamentos para la incontinencia.

La estimulación digital en nuestra población fue poco aceptada como método complementario de la rutina de intestino .

La determinación de lesiones perianales casi nula se puede considerar como un éxito en materia preventiva por parte de la unidad.

Un gran número de pacientes en nuestra población presentaron características demográficas que se correlacionan con estadísticas extranjeras a pesar de esto, existe un importante factor a destacar sobre el tamaño de muestra y un seguimiento más amplio con diferentes tiempos de evolución de los individuos, que podría cambiar datos estadísticos importantes en trabajos posteriores, por lo que continuar una línea de investigación seria ideal para explorar cambios significativos en la disfunción intestinal.

XV. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Lynch AC, Wong C, Anthony A, Dobbs BR, Frizelle FA. Bowel dysfunction following spinal cord injury: a description of bowel function in a spinal cord-injured population and comparison with age and gender matched controls. *Spinal Cord* [Internet]. 2000 Dec [cited 2014 Dec 16];38(12):717–23.
2. Glickman S, Kamm MA. Bowel dysfunction in spinal-cord-injury patients. *Lancet* [Internet]. 1996 Jun 15 [cited 2014 Nov 28];347(9016):1651–3.
3. Singal AK, Rosman AS, Bauman WA, Korsten MA. Recent concepts in the management of bowel problems after spinal cord injury. *Adv Med Sci* [Internet]. 2006 Jan [cited 2014 Nov 28];51:15–22.
4. K Krogh. Perakash SAS and FB-S. International bowel function extended spinal cord injury data [Internet]. *Spinal cord*. 2009 [cited 2014 Nov 28]. p. Volume: 47, Issue: 3, Pages: 235–41.
5. Burns SP; Kaufman RP; Mack CD; Bulger E. Cost. The 2011 Annual Statistical Report for the Spinal Cord Injury Model Systems [Internet]. *The journal of spinal cord medicine*. 2011 [cited 2014 Nov 28].
6. Anderson KD. Targeting recovery: priorities of the spinal cord-injured population. *J Neurotrauma* [Internet]. 2004 Oct [cited 2014 Nov 28];21(10):1371–83.
7. E. Garc.a Vicente, M.D., 1 A. Martín Rubio, M.D. 2 E.L. García y García.M.D.3. Trauma Raquimedular [Internet]. *MEDICRIT*. 2007 [cited 2014 Nov 28]. p. 4(3):66–75.
8. Josefina Robles Ortiz, C Jorge Luís González Roig, Yuveldris Saborit Oliva, Lianys Machado Moreno DJP. Epidemiología de la lesión medular traumática [Internet]. *Revista de Medicina Física y Rehabilitación*. 2012 [cited 2014 Nov 28].
9. PhD CDMMKNMKSCMMPMMS. Comparison of the Revised 2000 American Spinal Injury Association Classification Standards with the 1996 Guidelines [Internet]. *American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation*. 2002 [cited 2014 Dec 17]. p. pp 502–5.
10. Comparison of the Revised 2000 American Spinal Injury Association Classification Standards with the 1996 Guidelines [Internet]. *Spine*. 1996 [cited 2014 Dec 17]. p. pp 537–660.
11. Cohen ME, Jr JFD, Donovan WH, Jr FMM. A test of the 1992 International Standards for Neurological and Functional Classification of Spinal Cord Injury. *Spinal Cord* [Internet]. 1998 Aug 4 [cited 2014 Dec 17];36(8):554–60.

12. Krogh K, Christensen P, Sabroe S, Laurberg S. Neurogenic bowel dysfunction score. *Spinal Cord* [Internet]. 2006 Oct [cited 2014 Dec 17];44(10):625–31.
13. Randall L. Bradom. Elsevier: *Physical Medicine and Rehabilitation*, 4th Edition: Braddom [Internet]. 2013 [cited 2014 Dec 17].
14. Krassioukov A, Eng JJ, Claxton G, Sakakibara BM, Shum S. Neurogenic bowel management after spinal cord injury: a systematic review of the evidence. *Spinal Cord* [Internet]. 2010 Oct [cited 2014 Nov 21];48(10):718–33.
15. Vallès M, Mearin F. Pathophysiology of bowel dysfunction in patients with motor incomplete spinal cord injury: comparison with patients with motor complete spinal cord injury. *Dis Colon Rectum* [Internet]. 2009 Sep [cited 2014 Nov 28];52(9):1589–97.
16. Gore RM, Mintzer RA, Calenoff L. Gastrointestinal complications of spinal cord injury. *Spine (Phila Pa 1976)* [Internet]. 1976 [cited 2014 Nov 28];6(6):538–44. 6276
17. Brading AF, Ramalingam T. Mechanisms controlling normal defecation and the potential effects of spinal cord injury. *Prog Brain Res* [Internet]. 2006 Jan [cited 2014 Nov 28];152:345–58.
18. Chen Y, Deutsch A, Devivo MJ, Johnson K, Kalpakjian CZ, Nemunaitis G, et al. Current research outcomes from the spinal cord injury model systems. *Arch Phys Med Rehabil* [Internet]. 2011 [cited 2014 Nov 28];92(3):329–31.
19. Cosman BC, Vu TT. Lidocaine anal block limits autonomic dysreflexia during anorectal procedures in spinal cord injury: a randomized, double-blind, placebo-controlled trial. *Dis Colon Rectum* [Internet]. 2005 Aug [cited 2014 Nov 28];48(8):1556–61.
20. Correa GI, Rotter KP. Clinical evaluation and management of neurogenic bowel after spinal cord injury. *Spinal Cord* [Internet]. 2000 May [cited 2014 Nov 28];38(5):301–8.
21. Gondim FA, Rodrigues CL, da Graça JR, Camurça FD, de Alencar HM, dos Santos AA, et al. Neural mechanisms involved in the delay of gastric emptying and gastrointestinal transit of liquid after thoracic spinal cord transection in awake rats. *Auton Neurosci* [Internet]. 2001 Feb 20 [cited 2014 Nov 28];87(1):52–8.
22. Furusawa K, Sugiyama H, Ikeda A, Tokuhiko A, Koyoshi H, Takahashi M, et al. Autonomic dysreflexia during a bowel program in patients with cervical spinal cord injury. *Acta Med Okayama* [Internet]. 2007 Aug [cited 2014 Nov 28];61(4):221–7.

23. Rajendran SK, Racer JR, Bauman W, Zhang RL GS. Gastrointestinal transit after spinal cord injury: effect of cisapride. *Am J Gastroenterol* [Internet]. 1992 Nov [cited 2014 Nov 28];87(11):1614–7.
24. Dunn KL, Galka ML. A comparison of the effectiveness of Therevac SB and bisacodyl suppositories in SCI patients' bowel programs. *Rehabil Nurs* [Internet]. [cited 2014 Nov 28];19(6):334–8.
25. Coggrave M, Norton C, Wilson-Barnett J. Management of neurogenic bowel dysfunction in the community after spinal cord injury: a postal survey in the United Kingdom. *Spinal Cord* [Internet]. 2009 Apr [cited 2014 Dec 17];47(4):323–30; quiz 331–3.
26. Badiali D, Bracci F, Castellano V, Corazziari E, Fuoco U, Habib FI, et al. Sequential treatment of chronic constipation in paraplegic subjects. *Spinal Cord* [Internet]. 1997 Feb [cited 2014 Dec 17];35(2):116–20.
27. House JG, Stiens SA. Pharmacologically initiated defecation for persons with spinal cord injury: effectiveness of three agents. *Arch Phys Med Rehabil* [Internet]. 1997 Oct [cited 2014 Dec 17];78(10):1062–5.
28. De Groot GH, de Both PS. Cisapride in functional dyspepsia in general practice. A placebo-controlled, randomized, double-blind study. *Aliment Pharmacol Ther* [Internet]. 1997 Feb [cited 2014 Dec 17];11(1):193–9.
29. Braunschweig Carol. Clinical practice guidelines: Neurogenic bowel management in adults with spinal cord injury. Spinal Cord Medicine Consortium. *J Spinal Cord Med* [Internet]. 1998 Jul [cited 2014 Dec 17];21(3):248–93. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9863937>
30. Creasey GH, Grill JH, Korsten M, U HS, Betz R, Anderson R, et al. An implantable neuroprosthesis for restoring bladder and bowel control to patients with spinal cord injuries: a multicenter trial. *Arch Phys Med Rehabil* [Internet]. 2001 Nov [cited 2014 Dec 3];82(11):1512–9.
31. Binnie NR, Smith AN, Creasey GH, Edmond P. Constipation associated with chronic spinal cord injury: the effect of pelvic parasympathetic stimulation by the Brindley stimulator. *Paraplegia* [Internet]. International Spinal Cord Society; 1991 Sep [cited 2014 Dec 17];29(7):463–9.
32. Puet TA, Jackson H, Amy S. Use of pulsed irrigation evacuation in the management of the neuropathic bowel. *Spinal Cord* [Internet]. 1997 Oct [cited 2014 Dec 17];35(10):694–9.
33. Faaborg PM, Christensen P, Kvitsau B, Buntzen S, Laurberg S, Krogh K. Long-term outcome and safety of transanal colonic irrigation for neurogenic bowel dysfunction. *Spinal Cord* [Internet]. 2009 Jul [cited 2014 Dec 17];47(7):545–9.

35. Yasmeen R, Rathore FA, Ashraf K, Butt AW. How do patients with chronic spinal injury in Pakistan manage their bowels? A cross-sectional survey of 50 patients. *Spinal Cord* [Internet]. Nature Publishing Group; 2010 Dec [cited 2014 Dec 18];48(12):872–5.

XVI. ANEXOS

ANEXO 1. ESCALA DE ASIA

Patient name _____
 Examiner Name _____ Date/Time of Exam _____

ASIA **STANDARD NEUROLOGICAL CLASSIFICATION OF SPINAL CORD INJURY** **ISCOS**

MOTOR **KEY MUSCLES** (Scoring on motor only)

	R	L	
C5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Elbow flexors
C6	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Wrist extensors
C7	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Elbow extensors
C8	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Finger flexors (flex/plaex of middle finger)
T1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Finger abductors (deltoid type)

UPPER LIMB TOTAL (Maximum) + =

SENSORY **KEY SENSORY POINTS**

0 = absent
 1 = impaired
 2 = normal
 NT = not testable

Light Touch: H L H L
 Pin Prick: H L H L

Key Sensory Points: C2, C3, C4, C5, C6, C7, C8, T1, T2, T3, T4, T5, T6, T7, T8, T9, T10, T11, T12, L1, L2, L3, L4, L5, S1, S2, S3, S4, S5

Urinary and anal reflex (Yes/No)

Lower Limb Total (Maximum) + =

TOTALS (Maximum) + =

Pin Prick Score (Max 112)
 Light Touch Score (Max 112)

NEUROLOGICAL LEVEL (Do not score against left side limbs)

	R	L
Sensory	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Motor	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

COMPLETE OR INCOMPLETE
 Example: C4 paraplegia or thoracic paraplegia

ASIA IMPAIRMENT SCALE

ZONE OF PARTIAL PRESERVATION (Do not score if partially preserved segments)

	R	L
Sensory	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Motor	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

This form may be copied freely but should not be altered without permission from the American Spinal Injury Association.

ANEXO 2. HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS Y NBD SCORE TEST

NOMBRE :	EDAD:
ESCOLARIDAD:	
HORARIO DE EVACUACION QUE PREDOMINA :	Matutino Vespertino

1) Frecuencia de defecación			
Diario <input type="checkbox"/> (0)	2-6 veces por semana <input type="checkbox"/> (1)	menos de una vez a la semana <input type="checkbox"/> (6)	<input type="text"/>
2) Tiempo en cada defecación			
0-30 min <input type="checkbox"/> (0)	31-60 min <input type="checkbox"/> (1)	más de una hora <input type="checkbox"/> (7)	<input type="text"/>
3) Dificultad, cefalea o sudoración durante la defecación			
No <input type="checkbox"/> (0)	Si <input type="checkbox"/> (2)		<input type="text"/>
4) Uso regular de tabletas contra el estreñimiento			
No <input type="checkbox"/> (0)	Si <input type="checkbox"/> (2)		<input type="text"/>
5) Uso regular de gotas contra el estreñimiento			
No <input type="checkbox"/> (0)	Si <input type="checkbox"/> (2)		<input type="text"/>
6) Estimulación digital anorrectal para evacuar			
menos de una vez por semana <input type="checkbox"/> (0)	una vez o más a la semana <input type="checkbox"/> (6)		<input type="text"/>
7) Frecuencia de incontinencia fecal			
menos de una vez por semana <input type="checkbox"/> (0)	1-4 veces al mes <input type="checkbox"/> (6)		<input type="text"/>
4-6 veces al mes <input type="checkbox"/> (6)	diario <input type="checkbox"/> (13)		<input type="text"/>
8) Medicamento contra la incontinencia fecal			
No <input type="checkbox"/> (0)	Si <input type="checkbox"/> (4)		<input type="text"/>
9) Incontinencia de flatos			
No <input type="checkbox"/> (0)	Si <input type="checkbox"/> (2)		<input type="text"/>
10) Alteraciones en la piel perianal			
No <input type="checkbox"/> (0)	Si <input type="checkbox"/> (3)		<input type="text"/>

ANEXO 3 . CONSENTIMIENTO INFORMADO



**Unidad de Asistencia e Integración Social
Dirección de General de Rehabilitación
Dirección de Rehabilitación
Investigación en Discapacidad y
Rehabilitación Integral**



CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPACIÓN EN PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

Lugar: Unidad de Medicina Física y Rehabilitación Centro Fecha: _____.

Acepto participar en el Proyecto de Investigación: *Evolución y manejo del intestino neurogenico en pacientes con lesión medular traumática dentro de la Unidad de Medicina Física y Rehabilitación Centro* ; a cargo de la *Dra. Cinthia Yarely Zavala Arteaga*; cuyo objetivo de estudio es: *Describir la evolución y manejo del intestino neurógenico.*

El investigador me ha explicado que mi participación consistirá en: La realización de un cuestionario (escala NBD sobre manejo de intestino) y la exploración física correspondiente para determinar el nivel de lesión, previamente realizada durante la hospitalización.

Declaro que me ha informado amplia y claramente de los posibles riesgos, inconvenientes, molestias y beneficios derivados de mi participación en el estudio, y que son los siguientes: Molestias al realizar la exploración física por medio del tacto rectal, no existe ningún otro riesgo, beneficio; recordatorio de manejo de programa de intestino.

El investigador principal se ha comprometido a darme información oportuna sobre cualquier procedimiento alternativo adecuado que pudiera ser beneficioso para mi tratamiento, así como a responder cualquier pregunta. Entiendo que conservo el derecho de retirarme del estudio en cualquier momento en que lo considere conveniente, sin que ello afecte la atención medica que recibo del Centro.

El investigador principal me ha garantizado que no se me identificará en las presentaciones o publicaciones que deriven de este estudio y de que los datos relacionados con mi privacidad serán manejados en forma confidencial.

Nombre y Firma del Paciente

Nombre y firma del investigador principal

Nombre y Firma de Testigo

Nombre y Firma de Testigo

Relación que guarda con la Paciente Relación que guarda con el paciente.

ANEXO 4. TABLA DE VARIABLES

Variable	Definición Operacional	Definición conceptual	Escala de medición	Indicador
1.Tipo de Lesión medular	LM según la escala de ASIA	Afección de la médula espinal aguda o crónica, de origen multifactorial que afecta al individuo.	Cualitativa nominal	A B C D
2.Edad	Tiempo transcurrido en años hasta el momento de la entrevista (años)	Tiempo transcurrido a partir del nacimiento de un individuo	Cuantitativa Discontinua	(1) 18-29 años (2) 30-50 años (3) 51-70 años
3.Sexo	Variable biológica y genética que divide a los seres humanos en dos posibilidades únicamente	Se determino en base al fenotipo , se preguntara directamente al paciente	Cualitativa Dicotómica	1 Masculino 2 Femenino
4. Escolaridad	Último grado de estudios referido por el paciente	Grado máximo de estudios alcanzados en la vida	Cualitativa nominal	1 Primaria 2 Secundaria 3Preparatoria 4 Otro
5. Horario	Hace referencia a aquello que tiene relación o que pertenece a las horas que marca el reloj .	Se refiere a el tiempo que medido en horas pertenecen a las 24 del solar .	Cualitativa nominal	(1) Matutino (2) Vespertino
6. Frecuencia de Evacuación	Veces que el paciente refiere evacuar	Cantidad de veces que un paciente evacua por día o semana	Cualitativa ordinal	(1) 2-6 veces por sem (6) <1 vez por sem
7. Tiempo usado en cada para evacuación	De acuerdo a NBD score	Tiempo que lleva el paciente en evacuar	Cuantitativo nominal	(0) 0-30 min (1) 30-60 min (7) > 1 hr
8Manifestaciones clínicas al evacuar	Ansiedad, dolor de cabeza o sudoración durante la defecación	Signos y síntomas presentados durante la defecación	Cualitativa, nominal, dicotómica	(0) No (2) Si

9. Ingesta de medicamentos contra el estreñimiento .	Ingesta de medicamentos referida por el paciente con el fin de mejorar la constipación	Toma de alguna sustancia con un fin curativo	Cualitativa nominal	(0)No (2) Si
10.Estimulación digital	Introducción del dedo en el recto ,con el fin de estimular la evacuación	Acción de introducir el dedo en el recto con el fin de estimular la evacuación	Cualitativa ordinal	(0)< 1vez por semana (6) 1 vez a mas por sem
11.Frecuencia de incontinencia fecal	Salida de heces fecales inesperadamente	Cantidad de veces que se presenta la evacuación no planeada.	Cualitativa ordinal	(0)<1 vez por sem (6) 4-6 al mes (6) 1-4 al mes (13) Diario
12.Ingesta de medicamentos contra la incontinencia	Ingesta de medicamentos referida por el paciente con el fin de mejorar la continencia	Uso de medicamentos que mejoran la continencia fecal	Cualitativa, dicotómica	(0) No (2) Si
13.Flatos no controlados	Expulsiones rectales de gas mayores que 26/día	Expulsión de exceso de gas por vía rectal	Cualitativa, nominal, dicotómica	(0) No (2) Si
14.Problemas perianales en piel	Cualquier tipo de lesión que se presente en la zona perianal	Presencia de lesiones en piel de la zona perianal	Cualitativa , nominal, dicotómica	(0) No (2) Si