



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MEXICO



DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO

FACULTAD DE MEDICINA

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

HOSPITAL GENERAL DE ZONA N° 32 "MARIO MADRAZO NAVARRO"

CARACTERIZACIÓN DE LA EXPOSICIÓN OCUPACIONAL A TRAVÉS DE LOS
ANTECEDENTES LABORALES EN TRABAJADORES CON CÁNCER DE
COLON Y RECTO ATENDIDOS EN UN HOSPITAL DE ONCOLOGÍA

**QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
ESPECIALISTA EN MEDICINA DEL TRABAJO**

P R E S E N T A

DRA. NANCY DE LA CRUZ TORRES

ASESORES

DR. JOSÉ ESTEBAN MERINO HERNÁNDEZ

DRA. LILIA ARACELI AGUILAR ACEVEDO

DRA. PATRICIA PEREZ MARTINEZ

MEXICO, D.F. AGOSTO 2013



Universidad Nacional
Autónoma de México



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.

FIRMAS DE AUTORIZACIÓN

DR. AUGUSTO JAVIER CASTRO BUCIO
Coordinador Clínico de Educación e Investigación
Hospital General de Zona No. 32 Mario Madrazo Navarro.

DRA. LILIA ARACELI AGUILAR ACEVEDO
Médico Especialista en Medicina del Trabajo
Profesor Titular del curso de la Especialidad de Medicina del Trabajo
Hospital General de Zona No. 32 Mario Madrazo Navarro

DR. JOSE ESTEBAN MERINO HERNÁNDEZ
Médico Especialista en Medicina del Trabajo
Profesor adjunto del curso de la Especialidad de Medicina del Trabajo
Hospital General de Zona No. 32 Mario Madrazo Navarro

DRA. PATRICIA PEREZ MARTINEZ
Médico Especialista en Medicina del Trabajo
Jefe del Servicio de Prevención y Promoción de la Salud para Trabajadores IMSS
UMAE Oncología Centro Médico Nacional Siglo XXI

Agradecimientos

Primeramente a Dios por darme la vida

A mis padres por brindarme su gran amor y apoyo

A mis hermanos por su apoyo incondicional para cumplir mis metas

A mis asesores por su tiempo, dedicación y compromiso para realizar este trabajo

INDICE

	PÁGINA
1. RESUMEN	4
2. MARCO TEÓRICO	6
3. JUSTIFICACIÓN	14
4. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	15
5. OBJETIVOS	15
6. MATERIAL Y MÉTODOS	15
7. RECURSOS Y FINANCIAMIENTO	21
8. CONSIDERACIONES ÉTICAS	21
9. RESULTADOS	22
10. DISCUSIÓN	29
11. CONCLUSIONES	30
12. BIBLIOGRAFÍA	31
13. ANEXOS	33

1. RESUMEN

El cáncer de colon y recto es el crecimiento autónomo de células neoplásicas anormales de las paredes del intestino grueso. Es resultado de una pérdida de la regulación de los aspectos críticos de la función celular, como proliferación, diferenciación y apoptosis. Sin la restricción apropiada de estos procesos, las células neoplásicas se producen en gran número, invaden estructuras adyacentes y desarrollan colonias metastásicas.

El cáncer colorrectal es el tercer cáncer más frecuente y la cuarta causa de mortalidad por cáncer en el mundo, afecta en igual proporción a hombres y mujeres, se presenta con mayor frecuencia a partir de los 50 años de edad. La Agencia Internacional para la investigación del cáncer ha identificado las bebidas alcohólicas, el humo de tabaco y las radiaciones X y gama (γ) como cancerígenos probados para colon y recto en el ser humano.

Describir todas las ocupaciones de los pacientes diagnosticados con cáncer de colon y recto es fundamental para determinar a qué agentes estuvo expuesto y si fue determinante para la génesis del cáncer.

Objetivo: caracterizar la exposición ocupacional a través de los antecedentes laborales de los trabajadores con cáncer de colon y recto atendidos en un hospital de Oncología

Material y métodos: se realizó un estudio descriptivo transversal en pacientes con cáncer colorrectal atendidos en la consulta externa del servicio de oncología médica en un hospital de alta especialidad. La recolección de datos se hizo por medio de una historia clínica en formato electrónico previa firma del consentimiento informado. El análisis estadístico se realizó mediante el programa PSPP para realizar un análisis univariado determinando las medidas de tendencia central media, mediana, percentiles, frecuencias y desviación estándar.

Recursos e infraestructura: un médico especialista en Medicina del Trabajo del Instituto Mexicano del Seguro Social HGZ 32 "Mario Madrazo Navarro", un médico residente de segundo año de la especialidad de Medicina del Trabajo del Instituto Mexicano del Seguro Social HGZ 32 "Mario Madrazo Navarro", como recursos físicos se emplearon Notebook Hp Pavilion Intel Core i3 Windows 7 con programa Microsoft office 2010 con su paquete Excell, una impresora Hp, historia clínica redactor médico marca registrada, programa estadístico PSPP, hojas de bond blancas tamaño carta, tinta para impresora, lápices del

número 2 y plumas de tinta negra. El estudio se realizó del periodo comprendido del 1ro al 30 de junio del año 2013, en la consulta externa de un Hospital de Oncología, con autorización por parte del trabajador por medio del consentimiento informado. El estudio fue financiado con recursos propios del investigador

Resultados:

La muestra de este estudio fueron 45 trabajadores de los cuales 30 fueron hombres (66.7%) y 15 mujeres (33.3%), los rangos de edad con mayor afección fue el de 45-49 y 55-59 años que represento el 40% de los trabajadores. Los puestos de trabajo más frecuentes fueron auxiliar administrativo, chofer y secretaria, el 25% de los trabajadores tiene una antigüedad en el puesto de trabajo de 10 a 14 años, el 13% del total de trabajadores se encuentra expuesto a agentes cancerígenos del Grupo 1 de la IARC, específicamente el humo de tabaco. Las ocupaciones que presentan esta exposición son meseros, auxiliar administrativo, contador, y secretaria. Así mismo este estudio evidencio que las ocupaciones con sedestación prolongada como son auxiliar administrativo, choferes y secretarias tienen un mayor riesgo de cáncer de colon y recto. Aunque las emisiones de motores de diésel no son considerados como agentes cancerígenos probados por la Agencia Internacional de la Investigación del cáncer se encontró que un 21.1% de los trabajadores se encuentran expuestos a ellas en los puestos de trabajo de choferes y mensajeros.

Conclusiones:

Conocer los antecedentes laborales de los trabajadores es importantes para determinar si están o no relacionados con la génesis del cáncer de colon y recto. En este estudio se confirma que la exposición a humo de tabaco de tipo ocupacional y la sedestación prolongada son factores de riesgo para cáncer colorrectal.

2. MARCO TEORICO

El colon y recto (intestino grueso) están situados en el abdomen y forman parte del aparato digestivo. Los primeros 150-180 centímetros del intestino grueso corresponden al colon y los últimos 15 centímetros al recto. El intestino grueso tiene una longitud aproximada de 1.5m, se divide en 6 segmentos anatómicos: ciego, colon ascendente, colon transverso, colon descendente, sigmoides y recto.⁽¹⁾

La función del colon y recto es la absorción del agua de los alimentos ingeridos y digeridos en el intestino delgado y servir como contenedor para el material de desecho, este material va avanzando hasta el recto, hasta que es expulsado al exterior a través del ano.⁽²⁾

El cáncer de colon y recto es el crecimiento autónomo de células neoplásicas anormales de las paredes del intestino grueso. Es resultado de una pérdida de la regulación de los aspectos críticos de la función celular, como proliferación, diferenciación y apoptosis. Sin la restricción apropiada de estos procesos, las células neoplásicas se producen en gran número, invaden estructuras adyacentes y desarrollan colonias metastásicas.⁽¹⁾

El tipo histológico más frecuente de cáncer colorrectal es el adenocarcinoma, constituye el 95 al 98% del total, el resto del 2 al 5% está formado por el carcinoma de células en anillo de sello, el carcinoma adenoescamoso, el carcinoma escamoso, el carcinoide, los sarcomas, el linfoma y los carcinomas indiferenciados.⁽³⁾

La Organización Mundial de la Salud (OMS) reportó que a nivel mundial, en 2008 se diagnosticaron más de 1,2 millones de nuevos casos de cáncer colorrectal (9,4 % de todos los cánceres) y se registraron, aproximadamente, 608.700 muertes, siendo este el tercer cáncer más frecuente y la cuarta causa de mortalidad por cáncer en el mundo, afecta en igual proporción a hombres y mujeres. Se presenta con mayor frecuencia a partir de los 50 años de edad, con una edad media de diagnóstico de 50.8 años.^(4,5)

La incidencia y la mortalidad de cáncer de colon y recto varía ampliamente entre los países, en función de su grado de desarrollo. Existe mayor prevalencia en los países desarrollados, zonas urbanas y grupos de alto nivel socioeconómico. Las tasas de incidencia más altas se ubican en países como Estados Unidos, Australia, Europa Occidental y Japón, en promedio hay 45 casos por cada 100 000 habitantes y las tasas más bajas corresponden a Asia, África y Sudamérica en donde la tasa anual es de 10

casos por cada 100 000 habitantes ⁽⁶⁾. En México las entidades federativas con mayor tasa de mortalidad corresponden a Distrito Federal, Chihuahua, Baja California y Jalisco ⁽⁷⁾.

El Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) en sus memorias estadísticas de los últimos 5 años (2007-2011) no reporta ningún caso de cáncer colorrectal diagnosticado y calificado como enfermedad de trabajo. Los factores que dificultan establecer la relación causa-efecto, trabajo-daño es la larga latencia que existe entre la exposición a los agentes cancerígenos y las manifestaciones del cáncer (en promedio 20 años), no existe ninguna diferencia histológica con los cánceres que no son de origen profesional y el diagnóstico clínico se establece a menudo después del período de actividad laboral. ⁽⁸⁾

La etiología del cáncer de colon y recto es una interacción de factores genéticos como son síndromes de poliposis familiar y no de poliposis hereditario, la presencia de otras enfermedades inflamatorias del intestino (colitis ulcerosa, enfermedad de Crohn), factores ambientales que incluye una dieta rica en carnes rojas y grasas de origen animal y bajo contenido de fibra, consumo de tabaco, alcohol, estilo de vida sedentario, así como la exposición ocupacional a agentes cancerígenos. ⁽⁹⁾

Dentro de los factores de riesgo ocupacionales la Agencia Internacional de Investigación en Cáncer (IARC) ha identificado 3 agentes cancerígenos para el ser humano, estos son: ⁽¹⁰⁾

Bebidas alcohólicas: son aquellas que contiene alcohol etílico, se distinguen diversos tipos dependiendo su modo de producción: fermentación alcohólica o destilación. Las bebidas fermentadas son obtenidas por fermentación alcohólica de mostos y sometidas a operaciones tales como clarificación, estabilización y conservación, tienen un grado alcohólico que oscila entre los 5 y 15 grados, dentro de este grupo encontramos principalmente los vinos y las cervezas. Las bebidas destiladas son todas las obtenidas por destilación, previa fermentación alcohólica de productos naturales, tienen un grado alcohólico de entre 17 y 45 grados, dentro de este grupo se encuentran, el aguardiente, el vodka, el whisky, el brandy, la ginebra, el tequila y el ron. Los trabajadores con mayor riesgo de exposición son los trabajadores de las cerveceras, barmans de bares y cantinas. ^(11, 12)

Humo de tabaco es una mezcla compleja de sustancias químicas en forma de gases y partículas. Las nitrosaminas volátiles y otras sustancias gaseosas, como el formaldehído

pueden contribuir a la formación de cáncer. La fase particulada del humo del tabaco incluye los alcaloides principalmente nicotina y el alquitrán. El alquitrán es una mezcla compleja de químicos que incluye a la mayor parte de los cancerígenos como son el benzopireno, nitrosaminas derivadas de la nicotina, β naftilamina, polonio-210 y metales como níquel, arsénico y cadmio. Los trabajadores con mayor riesgo de exposición son los trabajadores de restaurants, bares y casas de juego. ⁽¹³⁾

Radiaciones ionizantes los tipos identificados como cancerígenos de colon y recto son los rayos X y gama γ , este tipo de exposición se presentan principalmente en procedimientos de diagnóstico y terapéutica médicos como son la tomografía computarizada, la fluoroscopia intervencionista y procedimientos de radiografía. Los trabajadores expuestos a éste tipo de agentes son médicos residentes, médicos especialistas, técnicos radiólogos y personal de enfermería. ⁽¹⁴⁾

El primer síntoma del cáncer colorrectal es un cambio en la función intestinal (estreñimiento o diarrea), los demás síntomas dependen de la localización del tumor primario en el intestino grueso. Si la neoplasia se localiza en colon derecho (ciego, colon ascendente y parte de colon transverso) existe anemia microcítica (por deficiencia de hierro), sangre oculta en heces y masa palpable en el cuadrante inferior derecho. Si el tumor se localiza en colon izquierdo (colon transverso y colon descendente) los pacientes refieren hematoquezia, heces de calibre disminuido, tenesmo y dolor abdominal. Las lesiones rectales pueden debutar con sangrado (65-90%), cambios en el hábito intestinal (45-80%) y menor volumen de las heces. El dolor y el tenesmo aparecen de forma tardía. ⁽²⁾

El estadio del cáncer se establece en el posoperatorio, de acuerdo con el grado de invasión del tumor y el número de ganglios linfáticos afectados. Se han usado varios sistemas para estadificar el cáncer colorrectal, sin embargo el más utilizado es la clasificación tumor-ganglios-metástasis TNM y el sistema de estadificación de la American Joint Committee on Cancer (AJCC) y la Unión Internacional contra el Cáncer (UICC) (Tabla 2.1 anexo). El estadio en que se encuentra el tumor es el factor pronóstico más importante para determinar la probabilidad de supervivencia después de una intervención quirúrgica con intención radical. Además, el estadio permitirá establecer la indicación de un tratamiento adyuvante a la cirugía para disminuir el riesgo de recaída. ⁽¹⁵⁾

El diagnóstico precoz en personas asintomáticas se facilita mediante una prueba química efectuada en una muestra de heces (guayaco), esta permite identificar sangre que puede estar oculta dentro de la materia fecal, en el 20 a 40% de los individuos en quienes la búsqueda de sangre oculta resulta positiva se encontrará que tienen cáncer colorrectal. Las pruebas diagnósticas para cáncer de colon pueden comprender un procedimiento radiográfico para visualizar el colon (enema de bario) o visualización de todo el colon (colonoscopia) con un instrumento flexible para visualización (endoscopio) que se inserta a través del recto. La colonoscopia también permite obtener una pequeña muestra de tejido (biopsia) de la neoplasia, y ésta puede examinarse después al microscopio a fin de confirmar que es cancerosa (confirmación anatomopatológica) ⁽¹⁶⁾.

Los padecimientos que se presentan con síntomas similares comprenden síndrome de intestino irritable, enfermedad diverticular, colitis isquémica, enfermedad inflamatoria intestinal (colitis ulcerativa y enfermedad de Crohn), colitis infecciosa, abscesos periapendiculares, amibiasis, tuberculosis, actinomicosis y hemorroides ⁽²⁾.

El tratamiento de cáncer colorrectal depende de la localización del tumor y del grado de extensión (estadificación). La intervención quirúrgica para extirpar el tejido que contiene el tumor y una pequeña cantidad del tejido normal circunvecino (colectomía parcial) es el tratamiento primario para cáncer de colon. Después de extirpación de la neoplasia, los extremos cortados del intestino se unen entre sí por medio de puntos de sutura para restablecer el conducto intestinal. Tal vez se requiera una abertura artificial (estoma) del colon a través de la pared abdominal para el propósito de eliminación de heces (colostomía). Una colostomía puede ser temporal o permanente dependiendo de la parte de intestino que se extirpó en la intervención quirúrgica. Sin embargo, rara vez se necesita una colostomía permanente cuando se ha dado tratamiento quirúrgico para cáncer de colon. ⁽¹⁶⁾

Otros tratamientos (coadyuvantes) además de intervención quirúrgica, entre ellos radioterapia, quimioterapia y tratamiento para mejorar la respuesta inmunitaria del individuo (inmunoterapia). La radioterapia administrada antes de la intervención quirúrgica puede reducir el tamaño de la neoplasia y facilitar la extirpación del tejido canceroso. Asimismo, los radioisótopos implantados en el área de la neoplasia pueden minimizar la posibilidad de recurrencia. La ingestión de ciertos antibióticos parece mejorar los efectos de la radiación. Los fármacos quimioterápicos administrados después de la intervención quirúrgica también pueden resultar beneficiosos para prevenir recurrencia de la

enfermedad. Pueden utilizarse otros fármacos (analgésicos) para alivio del dolor después de la operación. La tasa de curación para cáncer de colon que se detecta en etapas tempranas es de 80 a 90%. ⁽²⁾

Las complicaciones de cáncer colorrectal son pérdida crónica de sangre en el sitio de la neoplasia puede dar por resultado concentraciones bajas de hierro en la sangre (anemia por deficiencia de hierro), en algunos casos, la neoplasia puede crecer tanto que causa obstrucción del intestino o rotura del mismo, puede presentarse un cierto tipo de neoplasia de colon (tumor carcinoide) que crece con lentitud y por lo general no causa síntomas. Sin embargo, los tumores carcinoides a menudo secretan cantidades excesivas de compuestos que activan vasos sanguíneos (sustancias vasoactivas). Los sitios principales de metástasis son hígado, bazo, pulmón, cuerpos vertebrales y ovarios. ⁽¹⁵⁾

En ausencia de otras complicaciones médicas, los individuos en quienes se ha practicado intervención quirúrgica para cáncer de colon deben ser capaces de regresar a sus tareas previas. Algunos trabajadores pueden requerir trabajo más sedentario durante un periodo, debido a la debilidad y fatiga después de la intervención quirúrgica, radioterapia o quimioterapia. ⁽¹⁷⁾

La duración de la incapacidad depende de la extensión de la colectomía y de si se requiere una colostomía. El trabajo físico pesado se restringirá durante cinco a seis semanas después de colectomía parcial, y posiblemente más tiempo si se necesitan tratamientos posoperatorios con quimioterapia o radioterapia. La incapacidad puede ser permanente dependiendo de la extensión de la enfermedad. El cáncer del colon suele recurrir y esto ocurre en alrededor de 30% de los afectados. ⁽¹⁷⁾

Tabla.2.2 Duración de la incapacidad en tratamiento quirúrgico de colon

Clasificación del trabajo	Mínima	Optima	Máxima
Sedentario	28	42	70
Ligero	28	49	70
Medio	42	63	84
Pesado	56	84	112
Muy pesado	56	84	112

Tabla 2.3 Duración de la incapacidad en tratamiento quirúrgico de recto

Clasificación del trabajo	Mínima	Optima	Máxima
Sedentario	28	35	42
Ligero	28	35	42
Medio	42	49	56
Pesado	56	70	84
Muy pesado	56	70	84

El médico especialista en Medicina del Trabajo del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) cuenta con el nivel de competencia requerido para realizar la calificación y valuación de enfermedades de trabajo. En la calificación de cáncer colorrectal como enfermedad de trabajo en virtud de no contar con una fracción específica en la tabla de enfermedades de trabajo contenida en el artículo 513 de la Ley Federal del Trabajo, deberá aplicar el artículo 17 por similitud.

El cáncer secundario a agentes químicos, físicos y biológicos se valuará aplicando el artículo 17 por similitud en base a lo estipulado en la tabla del artículo 514. Sensible a tratamiento se sumaran 30% sin exceder del 100% de acuerdo a los siguientes criterios.

Tabla. 2.4 Clasificación por clase de los cánceres

Categoría	Características	Valuación
Clase I	Portador de enfermedad neoplásica localizada Carcinoma “in situ”, o T1 Periodo libre de enfermedad superior o no a dos años.	De 0 a 35%
Clase II	Portador de enfermedad neoplásica con o sin invasión ganglionar local o regional. Periodo libre de enfermedad menor a dos años	35 a 70%
Clase III	Portador de enfermedad neoplásica con compromiso local o regional (ganglionar o visceral). Remisión clínica luego de recaída local o regional o a distancia (M1).	70 a 99 %
Clase IV	Portador de enfermedad neoplásica. Capacidad limitada para valerse por sí mismo, pasa en cama o sentado más del 50% del tiempo diurno o completamente incapacitado. Ausencia de respuesta a los tratamientos oncológicos instituidos. Ausencia de posibilidad de tratamiento oncológico.	100 %

El Procedimiento para la prevención y dictaminación de enfermedades de trabajo 2320-003-010 del IMSS en el anexo 1 se encuentra el listado de referencia de las enfermedades de trabajo en donde podemos encontrar: ⁽¹⁸⁾

Tabla 2.5 Cáncer de trabajo

Enfermedad CIE 10	Actividad económica	Puesto de trabajo	Agente
Tumor maligno de Colon (cáncer colorrectal) C18	Extracción y beneficio de minerales no metálicos	Molinero de asbesto.	Amianto o asbesto (todas las formas)
	Industria Química	Trabajadores estireno y de producción de herbicidas y pesticidas. Trabajadores en fábricas de pigmentos	Hidrocarburos aromáticos pilociclicos, dicloro dibenzodioxina, tricloro benzodioxina, benzopireno hidroxilasa. óxido de etileno, aquilonitrilo, butadieno.
	Equipo de transporte y sus partes	Mecánicos de frenos	Asbesto.
	Construcción de edificaciones y de obras de ingeniería civil	Trabajadores de la construcción.	Polvos de cemento
	Refinación del Petróleo y derivados del carbón.	Refinadoras de petróleo.	Gasificación del carbón.
	Extracción y beneficio de minerales no metálicos.	Mineros de carbón	Alquitrán de hulla, brea, carbón.

Es fundamental realizar una historia médica-laboral que incluya todas las ocupaciones del trabajador, la descripción del puesto de trabajo, nos orientara para conocer los agentes a los cuales estuvo expuesto y así poder establecer la posible relación causa-efecto, trabajo-daño. Bernardo Ramazzini, considerado el padre de la medicina del trabajo por haber escrito el primer tratado sobre las enfermedades de los trabajadores llamada De

Morbis Artificum Diatriba (El tratado sobre las enfermedades de los trabajadores) publicada en 1700, menciona en su obra que una de las causas que provocan las diversas y graves enfermedades de los trabajadores son las propiedades de las sustancias usadas que, produciendo gases y polvos tóxicos, inducen enfermedades particulares.^(19,20)

En un estudio de casos y controles realizado en Columbia Canadá en 2011 reporto que las ocupaciones que se asocian con un mayor riesgo de cáncer de colon son aquellas con baja actividad física como son contadores, secretarias, telefonistas, cajeros, chóferes de taxis y transporte público, las relacionadas con exposición a agentes como asbesto, polvo de madera, gases de escape de los motores de diésel y amoniaco.⁽²¹⁾

Un estudio de cohorte realizado en Dinamarca 2005 en empleados de una cervecería reporto un aumento de cáncer de colon entre los trabajadores, a los cuales se le proporcionaba 6 botellas de cerveza diario.⁽¹²⁾

Otras ocupaciones en las que se ha encontrado una incidencia mayor de cáncer colorrectal son los trabajadores de la industria textil por su exposición a fibras de algodón, lana y rayón, los fabricantes de muebles por su exposición a polvos de madera, trabajadores expuestos a formaldehído este gas se utiliza en la producción del plástico y la fabricación de resinas, trabajadores con exposición a fibras de vidrio las cuales se utilizan en el aislamiento, refuerzo de materiales de plástico y en textiles especiales^(22,23)

Varios estudios muestran una mayor incidencia de cáncer colorrectal en trabajadores de la fabricación del polipropileno que es un polímero termoplástico, parcialmente cristalino, que se obtiene de la polimerización del propileno (o propeno), pertenece al grupo de las poliolefinas y es utilizado en empaques para alimentos, equipo de laboratorio, componentes automotrices y películas transparentes.⁽²⁴⁾

3. JUSTIFICACION.

Es importante señalar que se han identificado 22 sustancias cancerígenas que en el medio laboral son empleadas como materias primas en diversos procesos y productos industriales, lo que representa un alto grado de exposición y una posibilidad de desarrollar un cáncer laboral, sin embargo el Instituto Mexicano del Seguro Social con respecto a esta población de trabajadores en el año 2012 únicamente se reconocieron 7 casos relacionados con la ocupación.

Se considera que el cáncer ocupacional al presentar una latencia larga constituye un problema de subregistro, ya sea porque los médicos que otorgan la atención médica no sospechan la relación causal con el trabajo y además que el trabajador le resta importancia a sus antecedentes laborales y sobre todo a las sustancias a las que expone durante su vida laboral. Al ser diagnosticado como enfermedad general no recibe los beneficios que le puede otorgar el seguro de riesgos de trabajo.

4. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

¿Cuál será la influencia de los antecedentes ocupacionales en el desarrollo de cáncer de colon y recto en los trabajadores atendidos en un hospital de Oncología?

5. OBJETIVOS

GENERAL

Caracterizar la exposición ocupacional a través de los antecedentes laborales de los trabajadores con cáncer de colon y recto atendidos en un hospital de Oncología

ESPECIFICOS

- Identificar las características sociodemográficas de la población
- Describir los antecedentes laborales
- Clasificar de acuerdo a la IARC las sustancias a las que estuvo expuesto el trabajador

6. MATERIAL Y METODOS

Se realizó un estudio observacional, descriptivo y transversal en 45 trabajadores con diagnóstico de Cáncer de colon y recto atendidos en el servicio de la consulta externa de un hospital de Oncología en el periodo comprendido del mes de junio del 2013. La recolección de los datos se hizo por medio de historia clínica laboral en formato electrónico de cada trabajador, una vez firmado el consentimiento informado. El procesamiento de datos se realizó con ayuda de la computadora personal, la graficación se hizo con el paquete de datos Excel, el análisis estadístico se realizó mediante el programa PSPP, para realizar un análisis univariado para determinar las medidas de tendencia central como son rangos, medias, medianas, frecuencias, percentiles, desviación estándar.

Criterios

Inclusión

- Paciente con diagnóstico de cáncer de colon y recto atendidos un hospital de Oncología
- Paciente con antecedentes ocupacionales completos
- Pacientes que acepten participar en el estudio llenando su carta consentimiento informado.

Exclusión

- Pacientes que no deseen participar en el estudio y que no aceptan firmar la carta de consentimiento informado.
- Pacientes que no tengan antecedentes ocupacionales

Eliminación

- Pacientes con cáncer de colon y recto metastasico

Variables y escala de medición

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Tipo de variable	Escala de medición
Sexo	Condición orgánica que distingue a una persona en masculino o femenino	Condición de masculino o femenino referido por el trabajador	Cualitativa Nominal	1. Masculino 2. Femenino
Edad	Periodo de tiempo transcurrido desde el nacimiento del individuo hasta la fecha actual	Categorización de los años cumplidos del trabajador de acuerdo a los grupos etarios de las memorias estadísticas de salud en el trabajo IMSS	Cuantitativa Intervalar	1. Menores de 15 años 2. 15 a 19 años 3. 20 a 24 años 4. 25 a 29 años 5. 30 a 34 años 6. 35 a 39 años 7. 40 a 44 años 8. 45 a 49 años 9. 50 a 54 años 10. 55 a 59 años 11. 60 a 64 años 12. 65 a 69 años 13. 70 a 74 años 14. 75 o más años
Escolaridad	Conjuntos de cursos que un estudiante sigue en un establecimiento docente y durante el tiempo que duran estos cursos	Categorización del grado más alto de estudios que cursó el trabajador	Cualitativa Ordinal	1. Primaria 2. Secundaria 3. Preparatoria 4. Técnica 5. Licenciatura 6. Posgrado
Lugar de nacimiento	Entidad federal o país donde nació la persona	Lugar referido por el trabajador	Cualitativa Nominal	1. Chiapas 2. Estado de México 3. Hidalgo 4. Oaxaca 5. Veracruz
Lugar de residencia	Lugar geográfico donde la persona reside de forma permanente, desarrolla generalmente sus actividades familiares, sociales y económicas	Lugar referido por el trabajador	Cualitativa Nominal	1. Chiapas 2. Estado de México 3. Hidalgo 4. Oaxaca 5. Veracruz

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Tipo de variable	Escala de medición
Puesto de trabajo	Caracterización de las actividades que realiza el trabajador en su jornada laboral		Cualitativa Nominal	1. Analista de sistemas 2. Auxiliar administrativo 3. Chofer 4. Clutch reparador 5. Contador 6. Director 7. Ejecutivo de crédito 8. Ejecutivo de ventas 9. Encargado de almacén 10. Jefe de corte textil 11. Jefe de mantenimiento 12. Médico del trabajo en empresa 13. Mensajero 14. Mesero 15. Operador de máquina de fibra 16. Secretaria 17. Gestor de publicidad 18. Proyectista 19. Atención a clientes 20. Asistente Médico
Antigüedad en el puesto	Tiempo durante el cual se presta un servicio subordinado a un patrón en un puesto específico	Categorización del tiempo trabajado en el puesto incluyendo otras empresas. Se categorizará de acuerdo a los grupos de antigüedad referidos en las memorias estadísticas de salud en el trabajo IMSS	Cuantitativa Intervalar	1. Menos de 29 días 2. 1 a 6 meses 3. 7 a 11 meses 4. 1 a 4 años 5. 5 a 9 años 6. 10 a 14 años 7. 15 a 19 años 8. 20 a 24 años 9. Más de 25 años
Jornada de trabajo	Número de horas que el trabajador está obligado a prestar sus servicios	Número de horas que el trabajador realmente presta sus servicios.	Cuantitativa Discreta	1. = 0 < 8 horas 2. > 8 horas
Tabaquismo	Intoxicación aguda o crónica producida por el abuso del tabaco	Habito presente en el trabajador por el consumo del tabaco de forma regular y activa	Cualitativa Nominal	1. Si 2. No

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Tipo de variable	Escala de medición
Índice tabáquico	Estimación acumulativa del consumo de tabaco que se utiliza para identificar el riesgo de padecimientos pulmonares	Valor numérico obtenido de multiplicar el número de cigarrillos fumados al día por el número de años que ha fumado, y dividir este resultado entre 20.	Cuantitativa Continua	1=No fumador 2=Leve (<5) 3=Moderado (5-15) 4= >15
Ingesta de fibra	Sustancia que se encuentra en los alimentos de origen vegetal y que el organismo humano no es capaz de digerir ni absorbe		Cualitativa Nominal	1.Si 2.No
Ingesta de grasas	Solidas a temperatura ambiente y de origen animal		Cualitativa Nominal	1.Si 2.No
Agentes IARC	Agentes a los que están expuestos el trabajador y que evalúan el riesgo de producir una proliferación celular descontrolada.		Cualitativa Ordinal	1.1 2.2a
Equipo de protección personal completo	Conjunto de elementos y dispositivos diseñados específicamente para proteger al trabajador contra accidentes y enfermedades que pudieran ser causados por agentes o factores generados con motivo de sus actividades de su trabajo		Cualitativa Nominal	1. Si 2. No 3. No se requiere
Fibras de asbesto	Partículas elongadas cuya longitud es varias veces superior a la de su diámetro	Fibras respirables, fibras finas que tienen la posibilidad de alcanzar los alveolos pulmonares es decir con un diámetro menor de 200 micras	Cualitativa Nominal	1.Si 2.No
Polvos de madera	Dispersión de partículas sólidas en el ambiente	Fracción de polvo respirable de menos de 50 micras que puede penetrar hasta los alveolos pulmonares	Cualitativa Nominal	1.Si 2.No

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Tipo de variable	Escala de medición
Radiaciones ionizantes	Ondas electromagnéticas que son capaces de atravesar los cuerpos por su poder de penetración		Cualitativa Nominal	1.Rayos X 2.Rayos gamma 3.Partículas alfa
Humos de combustión	Partículas sólidas en suspensión en el aire producidas por la combustión incompleta de materiales orgánicos	Subproducto no deseado de la combustión del diésel y de la gasolina perceptible por el trabajador	Cualitativa Nominal	1.Si 2. No
Sedestación prolongada	Mantener una posición sentada por más de 6 horas dentro de la jornada laboral	Tiempo que pasa el trabajador sentado en su jornada de trabajo	Cuantitativa Discreta	Horas 1.< 6 horas 2. >6 horas

7. RECURSOS Y FINANCIAMIENTO

Humanos

Un médico especialista en Medicina del Trabajo del Instituto Mexicano del Seguro Social HGZ 32 “Mario Madrazo Navarro”

Un médico residente de segundo año de la especialidad de Medicina del Trabajo del Instituto Mexicano del Seguro Social HGZ 32 “Mario Madrazo Navarro.

Materiales

Notebook Hp Pavilion Intel Core i3 Windows 7 con programa Microsoft office 2010 con su paquete Excell, una impresora Hp, historia clínica redactor medico marca registrada, programa estadístico PSPP, hojas de bond blancas tamaño carta, tinta para impresora, lápices del número 2 y plumas de tinta negra. El estudio fue financiado con recursos propios del investigador.

8. CONSIDERACIONES ÉTICAS

El presente trabajo de investigación sigue los lineamientos de la Declaración de Helsinki, Asociación Médica Mundial en su versión modificada y la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud.

En acuerdo al Artículo 17 Fracción I, del Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud, se considera esta investigación sin riesgo debido a que se emplearan métodos de investigación documental retrospectivo como son revisión de expedientes clínicos y entrevistas y no se realizara ninguna intervención o modificación intencionada en las variables fisiológicas, psicológicas y sociales de los individuos que participan en el estudio.

Se hizo uso del expediente clínico, sin mencionar los nombres ni afiliaciones de los pacientes con lo que se conservó su carácter de confidencialidad.

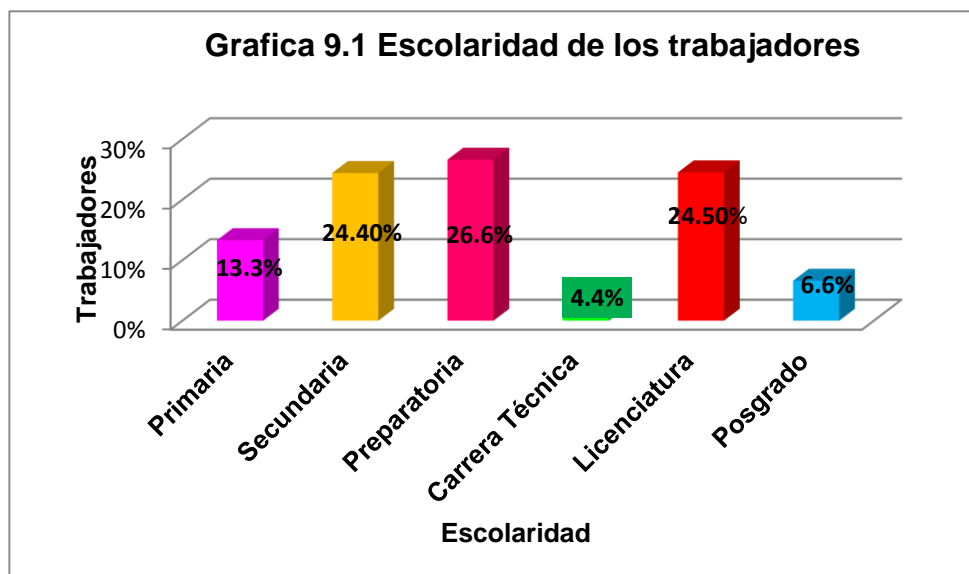
9. RESULTADOS

Se le realizó historia clínica ocupacional a 45 trabajadores con diagnóstico de cáncer de colon y recto de los cuales 30 fueron hombres (66.7%) y 15 mujeres (33.3%). La distribución de los trabajadores por grupo de edad fue la siguiente:

Grupos / años	Sexo			
	Masculino	%	Femenino	%
30 a 34	2	4.4	1	2.2
35 a 39	3	6.7	3	6.7
40 a 44	2	4.4	4	8.9
45 a 49	5	11.1	4	8.9
50 a 54	6	13.3	1	2.2
55 a 59	7	15.6	2	4.4
60 a 64	4	8.9	0	0
65 a 69	0	0	0	0
70 a 74	0	0	0	0
75 o más	1	2.2	0	0
Total	30	66.7	15	33.3

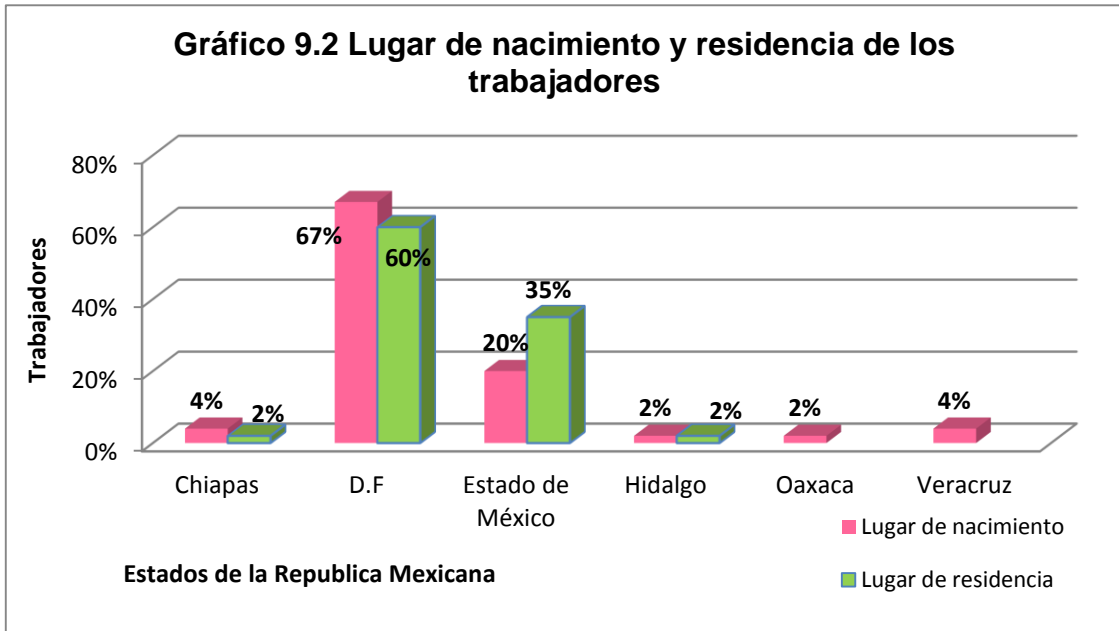
Fuente: Historias clínicas 2013

La escolaridad que presentaron fue:



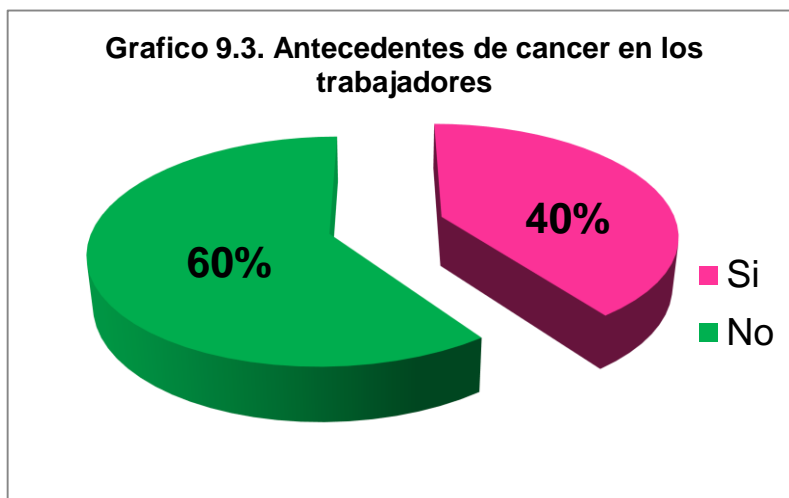
Fuente: Historias clínicas 2013

El lugar de nacimiento y residencia fueron los siguientes estados de la República Mexicana



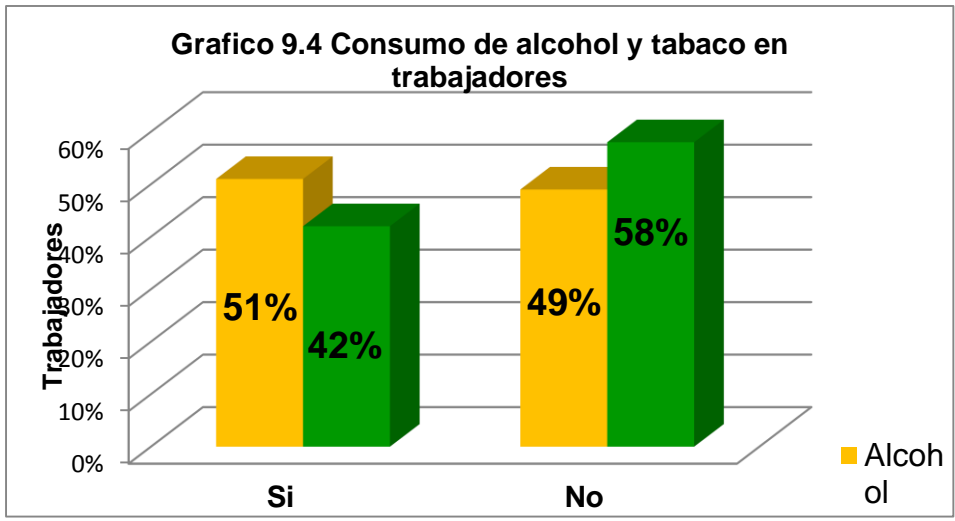
Fuente: Historia clínica 2013

Los antecedentes de cáncer en los trabajadores:



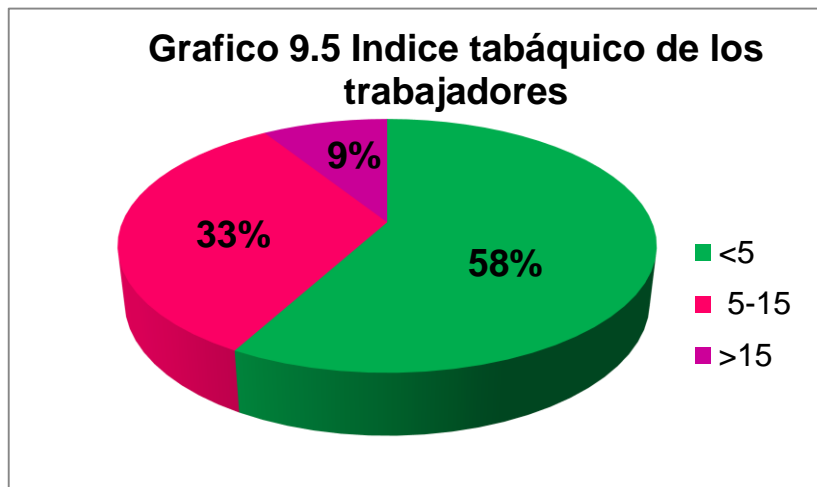
Fuente: Historias clínicas 2013

El consumo de alcohol y tabaco:



Fuente: Historias clínicas 2013

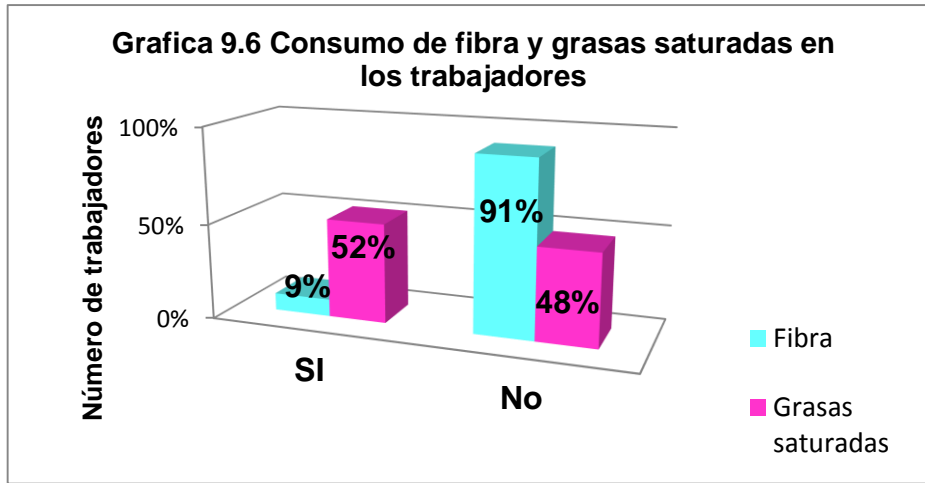
Índice tabáquico en los trabajadores (paquetes/año)



Fuente: Historias clínicas 2013

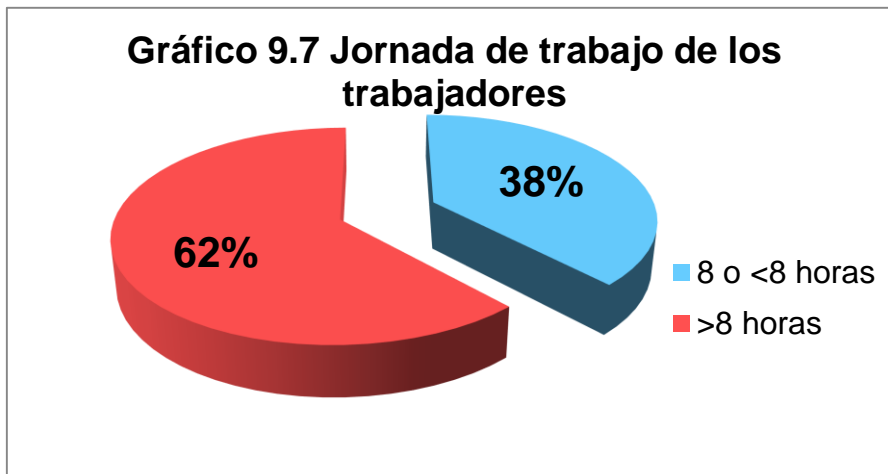
El 100% de los trabajadores son sedentarios

El consumo de fibra y grasas saturadas es:



Fuente: Historia clínica 2013

Las jornadas de trabajo fue:



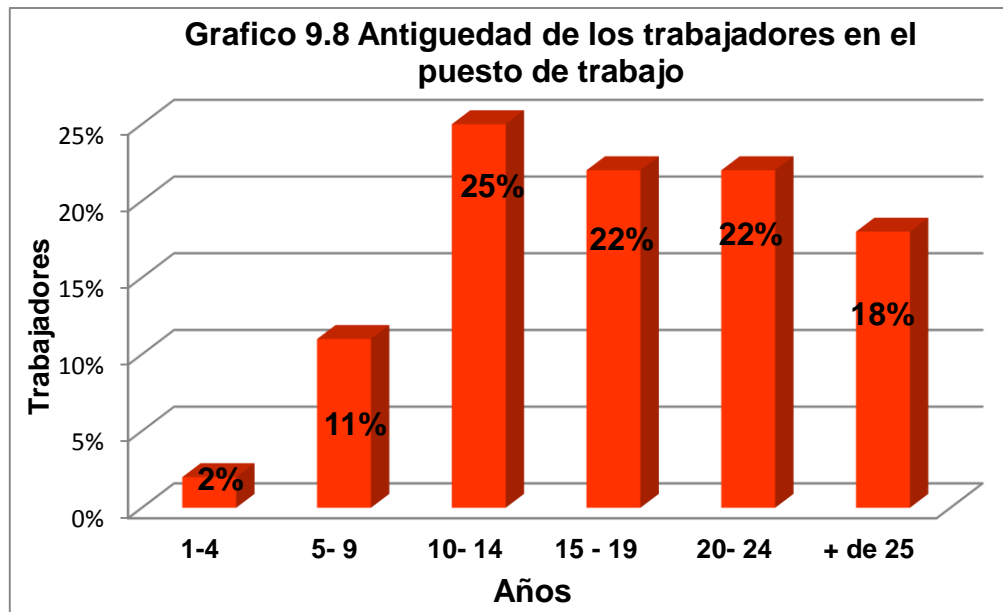
Fuente: Historia clínica 2013

Se identificaron los siguientes puestos de trabajo

Tabla 9.2 Trabajadores por puesto de trabajo y sexo				
Puesto de trabajo	Sexo		Total	
	Masculino	Femenino	n	%
Analista de sistemas	2	0	2	4.4
Auxiliar administrativo	3	4	7	15.6
Atención de clientes	0	1	1	2.2
Asistente médico	0	1	1	2.2
Chofer	8	0	8	17.8
Contador	1	1	2	4.4
Director	1	1	2	4.4
Ejecutivo de crédito	2	0	2	4.4
Ejecutivo de ventas	1	0	1	2.2
Encargado de almacén	0	1	1	2.2
Jefe de corte textil	2	0	2	4.4
Jefe de mantenimiento	2	0	2	4.4
Medico de empresa	0	1	1	2.2
Mensajero	2	0	2	4.4
Mesero	2	1	3	6.7
Mecánico reparador de clutch	1	0	1	2.2
Operador de máquina de fibra	1	0	1	2.2
Secretaria	0	4	4	8.9
Gestor de publicidad	1	0	1	2.2
Proyectista	1	0	1	2.2

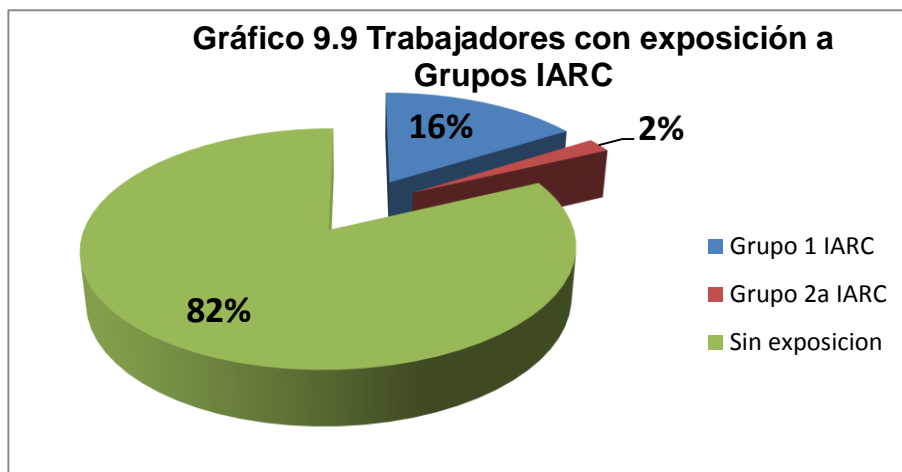
Fuente: Historia Clínica 2013

La antigüedad en los puestos de trabajo:



Fuente: Historia Clínica 2013

La exposición a Grupos 1 ARC y 2a ARC



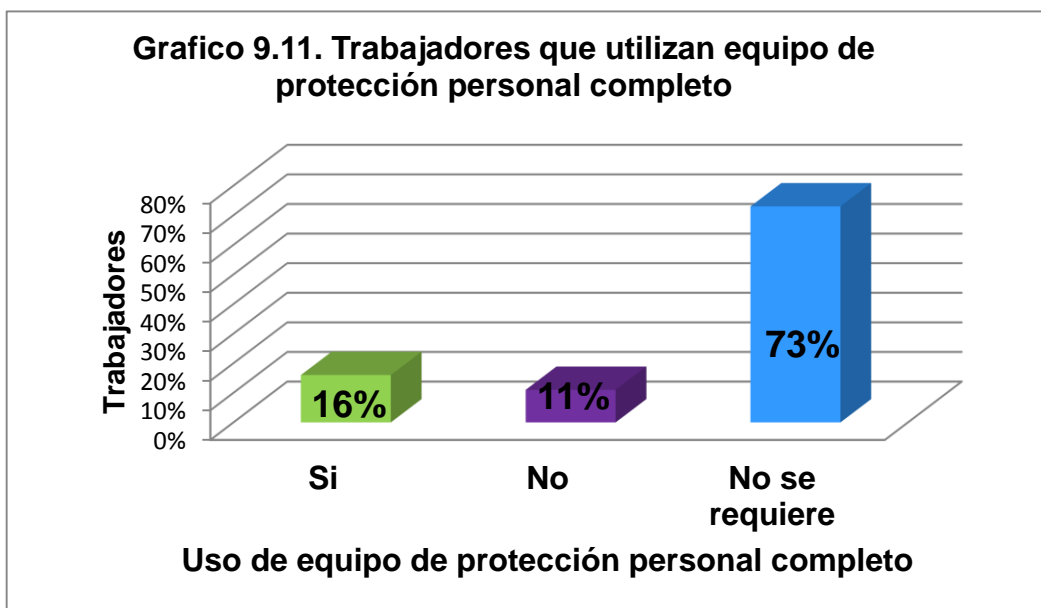
Fuente: Historias Clínicas 2013

El 13% de los trabajadores se encuentra expuesto a humos de cigarro (agente cancerígeno del grupo 1 de la Agencia Internacional de la Investigación para el Cáncer). Los puestos de trabajo que presentan exposición a humo de tabaco son: mesero, auxiliar administrativo, contador, y secretaria

Los trabajadores que refirieron sedestación prolongada (< de 5 horas) fueron en los puestos de trabajo de auxiliar administrativo, chofer y secretaria.

El 22.1% de trabajadores se encuentra expuesto a emisiones de motores diésel, en los puestos de trabajo de chofer y mensajero.

Uso de equipo de protección personal



Fuente: Historias Clínicas 2013

10. DISCUSION

En este estudio el cáncer de colon y recto fue más frecuente en trabajadores del sexo masculino que en el femenino en una relación 2:1, el rango de edad con mayor afección fue el de 45- 49 y 55-59 años que representa el 40% de los trabajadores.

El Distrito Federal es el lugar de nacimiento del 66.7% y del 60% el lugar de residencia de los trabajadores.

Los factores de riesgo no ocupacionales que se registraron fue antecedentes cáncer de primer y segundo orden en el 40% de los trabajadores, ingesta de fibra solo en un 9%, consumo de grasas saturadas en el 91%, sedentarismo en el 100% de los trabajadores, consumo de alcohol en el 51%, tabaquismo en el 42% y un índice tabáquico leve de < 5 paquetes año.

Se identificaron puestos de trabajo de los cuales los más frecuentes son auxiliar administrativo, chofer y secretaria.

El 25% de los trabajadores tiene una antigüedad de 10 a 14 años en el puesto de trabajo, años de exposición que se reportan en la literatura para el desarrollo de cáncer de colon y recto relacionado con la exposición ocupacional.

El 13% del total de trabajadores se encuentra expuesto a agentes cancerígenos del Grupo 1 de la IARC, específicamente el humo de tabaco. Las ocupaciones que presentan esta exposición son meseros, auxiliar administrativo, contador, y secretaria. (Raymond et al 2011)

Así mismo este estudio evidencio que las ocupaciones con sedestación prolongada como son auxiliar administrativo, choferes y secretarias tienen un mayor riesgo de cáncer de colon y recto

Aunque las emisiones de motores de diésel no son considerados como agentes cancerígenos probados por la Agencia Internacional de la Investigación del cáncer se encontró que un 21.1% de los trabajadores se encuentran expuestos a ellas en los puestos de trabajo de choferes y mensajeros.

11. CONCLUSIÓN

El cáncer de colon es una de las principales causas de morbilidad y mortalidad en el mundo. Se reportan como factores de riesgo la edad, la historia familiar de cáncer, el estilo de vida que incluye el consumo de alcohol, el tabaquismo, una dieta baja en fibra, un alto consumo de grasas saturadas y la inactividad física. La evidencia con respecto a la exposición ocupacional es limitada.

Ocupaciones sedentarias como son auxiliar administrativo, chofer y secretaria mostraron mayor riesgo de cáncer de colon y recto.

Las emisiones de motores diésel en choferes y mensajeros y los polvos de madera son dos agentes que aún se encuentran en controversia y que la Agencia Internacional de Investigación del Cáncer todavía no cuenta con pruebas suficientes para identificarlos como agentes cancerígenos probados.

Este estudio ha confirmado que la exposición a humos de tabaco y la sedestación prolongada son factores de riesgo para el desarrollo de cáncer colorrectal.

Se necesitan más estudios con un número mayor de muestra para investigar la asociación entre exposición a sustancias químicas en el puesto de trabajo y el desarrollo de cáncer de colon y recto.

La historia clínica ocupacional es una herramienta fundamental que se debe de realizar a los trabajadores, para poder identificar a los agentes cancerígenos que se encuentre expuesto en su puesto de trabajo y determinar si su padecimiento no guarda relación con su trabajo.

12. BIBLIOGRAFIA

1. Guía de práctica clínica. Detección oportuna y diagnóstico de cáncer de colon y recto no hereditario en adultos en primero, segundo y tercer nivel de atención, México: Secretaria de Salud; 2008
2. Philip Rubin. Oncología Clínica. Enfoque multidisciplinario para médicos y estudiantes. 8ta edición. España: Elsevier Science; 2003
3. Robbins S.L, Cotran R.S. Patología estructural y funcional. 7ª edición. España: Elsevier; 2006
4. Globocan: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs297/es/>
5. Gomero CR, Llap YC. La historia médico – ocupacional como herramienta de diagnóstico. Rev Med Hered 16 (3), 2005 199.
6. Charúa G, Lagunes G et al. Comportamiento epidemiológico del cáncer de colon y recto en el Hospital General de México. Análisis de 20 años: 1988-2007. Gastroenterol Mex, Vol. 74, Núm. 2, 2009 p 100
7. Tirado GL, Mohar BA. Epidemiología del cáncer de colon y recto. Gamo Vol.7 Suplemento 4, 2008: p 4-6
8. Memorias estadísticas 2007 a 2011. Coordinación de Salud en el Trabajo
9. An-Chi Lo, Soliman AS et al. Lifestyle, Occupational, and Reproductive Factors and Risk of Colorectal Cancer. Dis Colon Rectum. 2010 May ; 53(5): 830–837
10. Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales. Enciclopedia de salud y seguridad en el trabajo. 4 ed. España: El instituto; 2003
11. Muñoz de Cote Orozco Julia. Las bebidas alcohólicas en la historia de la humanidad. Legión de Honor Nacional de México. AAPAUNAM Academia, Ciencia y Cultura. 2010
12. Caspar TL, Albertsen K et al. Cancer incidence among Danish brewery workers. Int. J. Cancer: (2005) 116, 774–778
13. LaDou Joseph. Diagnóstico y tratamiento en medicina laboral y ambiental. 4ª ed. México: Manual Moderno; 2007: p 268
14. Choi Kyung-Hwa, Ha Mina et al. Cancer Risk in Diagnostic Radiation Workers in Korea from 1996–2002. Int. J. Environ. Res. Public Health 2013, 10, 314-327
15. Herrera Gómez A. Manual de Oncología. Procedimientos Médico-Quirúrgicos. Instituto Nacional de Cancerología. México: Mc Graw-Hill Interamericana; 2000
16. Kasper Dennis L, Braunwald Eugene et al. Harrison Manual de Medicina. 16 ed. Madrid: McGraw-Hill Interamericana; 2005; p 341
17. MDA

18. Instituto Mexicano del Seguro Social (Mex). Procedimiento para la dictaminación y prevención de enfermedades de trabajo
19. Canga AA, Madalla RL et al. La historia clínico-laboral en los servicios de prevención de riesgos laborales. *Med Segur Trab (Internet)* 2009; 55 (217): 57-64
20. Gomero CR, Llap YC. La historia médico – ocupacional como herramienta de diagnóstico. *Rev Med Hered* 16 (3), 2005 199.
21. Fang R, Le N. Identification of Occupational Cancer Risks in British Columbia, Canada: A Population-Based Case—Control Study of 1,155 Cases of Colon Cancer. *Int. J. Environ. Res. Public Health* 2011, 8, 3821-3843
22. Parent ME, Rousseau MC et al. Occupational and recreational physical activity during adult life and the risk of cancer among men. *Cancer Epidemiology* 35 (2011): p 151–159
23. Zhang Y, Cantor KP et al. Occupational and Leisure-Time Physical Activity and Risk of Colon Cancer by Subsite. *JOEM Volume 48, Number 3, March 2006*
24. Dumas S, Parent ME. Rectal cancer and occupational risk factors: a hypothesis-generating, exposure-based case-control study. *Int. J. Cáncer* (2000) 87, p 874–879

13. ANEXOS



**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
UNIDAD DE EDUCACIÓN, INVESTIGACIÓN
Y POLÍTICAS DE SALUD
COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN EN SALUD
HOSPITAL GENERAL DE ZONA 32
DR. MARIO MADRAZO NAVARRO
CENTRO MÉDICO NACIONAL SIGLO XXI
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES
SERVICIO DE HEMATOLOGÍA**

CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO (ADULTOS)

CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPACIÓN EN PROTOCOLOS DE INVESTIGACIÓN

Nombre del estudio: Caracterización de la exposición ocupacional a través de los antecedentes laborales en trabajadores con cáncer de colon y recto atendidos en un hospital de oncología

Patrocinador externo (si aplica):

Lugar y fecha:

Junio de 2013

Número de registro:

Justificación y objetivo del estudio:

Por medio de una historia clínica laboral detallada se obtienen los antecedentes ocupacionales para poder identificar los agentes a los que se ha expuesto durante su vida profesional.

Procedimientos:

Elaborar una historia clínica laboral completa

Posibles riesgos y molestias:

Investigación con un riesgo mínimo

Participación o retiro:

En caso de no querer continuar proporcionando datos para la elaboración de la historia clínica laboral, puede decirle al investigador que no desea continuar con la entrevista

Privacidad y confidencialidad:

Toda la información obtenida en la historia clínica laboral, tiene carácter confidencial.

En caso de dudas o aclaraciones relacionadas con el estudio podrá dirigirse a:

Investigador Responsable:

Nancy de la Cruz Torres
Residente de Segundo año de la especialidad de Medicina del Trabajo
Hospital General de Zona Número 32 "Mario Madrazo Navarro"

Correo electrónico: pin_k_21star@hotmail.com

Colaboradores:

Dr. José Esteban Merino Hernández
Teléfono: 56-77-85-99 Extensión 28342
Correo electrónico: jose.merinohr@imss.gob.mx

Dra. Lilia Araceli Aguilar Acevedo
Teléfono: 56-77-85-99 Extensión 28342
Correo electrónico: araceli.aguilarac@imss.gob.mx

En caso de dudas o aclaraciones sobre sus derechos como participante podrá dirigirse a: Comisión de Ética de Investigación de la CNIC del IMSS: Avenida Cuauhtémoc 330 4° piso Bloque "B" de la Unidad de Congresos, Colonia Doctores. México, D.F., CP 06720. Teléfono (55) 56 27 69 00 extensión 21230, Correo electrónico: comision.etica@imss.gob.mx

Nombre y firma del sujeto

Nombre y firma de quien obtiene el consentimiento

Testigo 1

Testigo 2

Nombre, dirección, relación y firma

Nombre, dirección, relación y firma

Clave: 2810-009-013

Tabla 2.1 CLASIFICACIÓN TNM DEL CARCINOMA DEL COLON Y EL RECTO

Tumor primario (T)	
Tx	El tumor primario no puede evaluarse
T0	No hay evidencia de tumor primario
Tis	Carcinoma in situ, invasión de lámina propia o intraepitelial
T1	Tumor invade submucosa
T2	Tumor invade <i>muscularis propria</i>
T3	Tumor invade subserosa a través de <i>muscularis propria</i>
T4	Tumor invade directamente otros órganos o estructuras y perfora el peritoneo visceral
Ganglios linfáticos regionales (N)	
Nx	No pueden evaluarse los ganglios regionales
N0	No hay metástasis regional de ganglios linfáticos
N1	Metástasis en uno a tres ganglios linfáticos
N2	Metástasis en cuatro o más ganglios linfáticos
N3	Metástasis en cualquier ganglio linfático a lo largo de un tronco vascular.
Metástasis a distancia	
Mx	No puede valorarse la presencia de metástasis a distantes
M0	No hay metástasis distantes
M1	Metástasis distantes

Cronograma de actividades

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES.																					
Actividades		Marzo				Abril				Mayo				Junio				Julio			
		1ra. Sem.	2da. Sem.	3ra. Sem.	4ta. Sem.	1ra. Sem.	2da. Sem.	3ra. Sem.	4ta. Sem.	1ra. Sem.	2da. Sem.	3ra. Sem.	4ta. Sem.	1ra. Sem.	2da. Sem.	3ra. Sem.	4ta. Sem.	1ra. Sem.	2da. Sem.	3ra. Sem.	4ta. Sem.
Selección de tema	Programado	X																			
	Realizado	X																			
Revisión bibliográfica	Programado	X	X	X																	
	Realizado	X	X	X																	
Elaboración de protocolo	Programado				X	X	X														
	Realizado				X	X	X														
Revisión de protocolo	Programado							X	X	X	X										
	Realizado							X	X	X	X										
Registro de protocolo	Programado											X	X								
	Realizado											X	X								
Aplicación de protocolo	Programado													X	X	X	X				
	Realizado													X	X	X	X				
Análisis de resultados	Programado																	X			
	Realizado																	X			
Elaboración de discusión y conclusiones	Programado																		X		
	Realizado																		X		
Revisión final	Programado																			X	
	Realizado																			X	
Entrega de tesis	Programado																				X
	Realizado																				X