

# Cáncer relacionado con el trabajo en Brasil: descripción de las notificaciones, 2007-2012

Work-related cancer in Brazil: description of the notifications, 2007-2012

Câncer relacionado ao trabalho no Brasil: descrição das notificações, 2007-2012

Técia Maria Santos Carneiro e Cordeiro\*

José Nunes Carneiro Neto\*\*

Amália Ivine Santana Mattos\*\*\*

Fernanda de Oliveira Souza\*\*\*\*

Magno Conceição das Mercês\*\*\*\*\*

Thiago da Silva Santana\*\*\*\*\*

232

## Resumen

Se estima que entre el 2 y el 4% del cáncer mundial está asociado a la exposición de agentes carcinogénicos en el ambiente laboral. Los objetivos de este estudio fueron describir las características de las notificaciones del cáncer relacionado con el trabajo en Brasil en el periodo de 2007 a 2012 y evaluar la completitud de las variables de estas notificaciones. Estudio de corte transversal de cuño descriptivo a partir de los datos recolectados en el Sistema de Información de Agravios de Notificación. En el período en estudio fueron notificados 269 casos de cáncer relacionado con el trabajo con mayor frecuencia en la región Centro-Oeste (59,1%) de casos de cáncer de piel (92,0%) entre trabajadores de la agropecuaria, forestales y de la caza y pesca (43,5%) que tenían 11 a 20 años de trabajo en la ocupación (24,2%) y eran autónomos (30,1%). Cuanto a la clasificación de campos incompletos se evidenció la minoría de las variables como muy malo en lo llenado. Es necesaria notificaciones con relleno completo y actuación de la vigilancia en salud del trabajador con acciones de prevención contra los cánceres relacionados con el trabajo para reducir esta incidencia y promover la salud del trabajador en ambientes saludables.

**Palabras-chaves:** Epidemiología Descriptiva. Neoplasias. Salud Laboral. Notificación de Enfermedad.

## Abstract

It is estimated that 2-4% of the world's cancer is associated with exposure to carcinogens in the workplace. The objectives of the study were to describe the characteristics of occupational cancer notifications in Brazil from 2007 to 2012, and to evaluate the completeness of the variables of these notifications. This was a descriptive cross-sectional study from the data collected in the Injury Notification Information System. In the study period 269 cases of occupational cancer were more often reported in the Midwest (59.1%), of cases of skin cancer (92.0%), among workers in agriculture, forestry and hunting and fishing (43.5%), who were 11-20 years of work in profession (24.2%), and were self-employed (30.1%). As for classification of incomplete fields, it was evident that the minority of the variables in the notification were poorly filled out. The complete filling out of notifications and monitoring workers' health with preventative actions against occupational cancers are necessary to reduce their incidence and promote workers' health in healthy environments.

**Keywords:** Epidemiology. Descriptive. Neoplasms. Occupational Health. Disease Notification

## Resumo

Estima-se que 2 a 4% do câncer mundial está associado à exposição de agentes carcinogénicos no ambiente de trabalho. Os objetivos deste estudo foram descrever as características das notificações do câncer relacionado ao trabalho no Brasil no período de 2007 a 2012 e avaliar a completitude das variáveis destas notificações. Estudo de corte transversal de cuño descriptivo a partir dos dados coletados no Sistema de Informação de Agravos de Notificação. No período em estudo foram notificados 269 casos de câncer relacionado ao trabalho com maior frequência na região Centro-Oeste (59,1%) de casos de câncer de pele (92,0%) entre trabalhadores da agropecuária, florestais e da caça e pesca (43,5%) que tinham 11 a 20 anos de trabalho na ocupação (24,2%) e eram autônomos (30,1%). Quanto à classificação de campos incompletos evidenciou-se a minoria das variáveis como muito ruim no preenchimento. São necessárias notificações com preenchimento completo e atuação da vigilância em saúde do trabalhador com ações de prevenção contra os cânceres relacionados ao trabalho para reduzir esta incidência e promover a saúde do trabalhador em ambientes saudáveis.

**Palavras-chave:** Epidemiologia Descritiva. Neoplasias. Saúde do Trabalhador. Notificação de Doenças.

DOI: 10.15343/0104-7809.20174102232243

\*Universidade Federal da Bahia. Salvador, Bahia, Brasil. E-mail: teciamarya@yahoo.com.br

\*\* Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho. Araraquara, São Paulo, Brasil. E-mail: jnunes.neto@yahoo.com.br

\*\*\*Universidade Estadual de Feira de Santana. Feira de Santana, Bahia, Brasil. E-mail: amalia0807@gmail.com

\*\*\*\*Universidade Estadual de Feira de Santana. Feira de Santana, Bahia, Brasil. E-mail: nandaolisouza@gmail.com

\*\*\*\*\*Universidade Federal da Bahia. Salvador, Bahia, Brasil. E-mail: magnomerces@hotmail.com

\*\*\*\*\*Universidade Estadual de Feira de Santana. Feira de Santana, Bahia, Brasil. E-mail: ts.santana12@gmail.com

Los autores declaran que no hay conflictos de interés.

## INTRODUCCIÓN

El cáncer se trata de una enfermedad multifactorial que comienza a partir de los daños genéticos que progresan por fallas en el sistema inmunológico. Se considera una enfermedad relacionada al trabajo cuando el trabajo es un factor de riesgo que aumenta la probabilidad de su desarrollo y es causada por exposiciones a agentes carcinógenos en el ambiente laboral<sup>1,2</sup>.

En los últimos años ha aumentado los casos de cáncer en el mundo, siendo responsable de más del 12% de las causas de muertes. La incidencia de esta enfermedad alcanzará a más de 15 millones de personas en 2020, al considerar que alcanzó a 11 millones de personas en 2002. Se estima también que el 2% a 4% de todos estos casos pueden estar asociados a exposiciones ocurridas en los ambientes laborales<sup>1,2</sup>.

A pesar de estas estimaciones, también permean las subnotificaciones de las enfermedades, en especial aquellas relacionadas al trabajo, debido a la dificultad de establecer el nexo causal por los profesionales de salud. Este nexo causal debe ser establecido a partir del histórico ocupacional y personal del trabajador, considerando la plausibilidad biológica, el período de latencia de la enfermedad y la congruencia de los datos.

El mayor dilema del cáncer relacionado con el trabajo es su potencialidad de prevención, la cual puede ser realizada por la remoción de las sustancias cancerígenas del ambiente laboral, por el control de la exposición, uso adecuado de los equipos de protección individual y educación en salud, además de los hábitos y estilos de vida saludables<sup>1</sup>.

Los factores de riesgo relacionados con el cáncer pueden ser intrínsecos - aquellos que no modifican (edad, sexo biológico y herencia genética), y extrínsecos - aquellos pasibles de cambios (uso de alcohol, tabaco, alimentación y exposiciones ocupacionales a agentes químicos, físicos o biológicos)<sup>2,3</sup>. Los factores de riesgo responsables por el cáncer relacionado con el trabajo son: sílice, amianto, benceno, óxido de etileno, agrotóxicos, radiación solar, radiación ionizante entre otros, que pueden estar asociados al cáncer de pulmón, de

próstata, leucemia, vejiga, cerebro, melanoma, linfoma, hígado y estómago<sup>4</sup>.

*La International Agency for Research on Cancer (IARC) clasifica las sustancias cancerígenas en grupos que determinan la potencialidad del riesgo. Actualmente se reconocen 113 sustancias como potencialmente cancerígenas y 351 como posiblemente y probablemente cancerígenas<sup>5</sup>. Sin embargo, aún se hacen necesarias evaluaciones directas en los ambientes de trabajo acerca de las exposiciones a agentes carcinógenos para acompañar y medir el riesgo a la salud de los trabajadores y, consecuentemente, fiscalización de estos ambientes laborales.*

De esta forma, son evidentes las consecuencias que el cáncer relacionado con el trabajo presenta en la vida del trabajador y de sus familiares, además de los impactos socioeconómicos para la sociedad y para el país. El cual se constituye en un problema de salud pública que necesita de una mayor atención para promover la salud del trabajador y los ambientes de trabajo sanos.

Al considerar la relevancia técnica, científica, académica para el área de la salud del trabajador, los objetivos de este estudio fueron describir las características de las notificaciones del cáncer relacionado con el trabajo en Brasil en el período de 2007 a 2012 y evaluar la completitud de las variables de estas notificaciones.

## MÉTODO

Se trata de un estudio de corte transversal de cuño descriptivo acerca de las notificaciones del cáncer relacionado con el trabajo en Brasil, realizadas entre 2007 a 2012 en el Sistema de Información de Agravios de Notificación (SINAN). Este sistema es alimentado por los servicios de salud de los municipios y estados de Brasil después del diagnóstico e investigación de casos de enfermedades y agravios de notificación obligatoria en el país, según la Portaria nº 204 de 17 de febrero de 2016.

La población del estudio fueron todos los casos notificados de cáncer relacionado con el trabajo en el SINAN en Brasil, entre 2007 a 2012. Se excluyeron otros casos de cáncer que

no estaban relacionados con el trabajo o casos no confirmados. El período de 2007 a 2012 fue elegido por la disponibilidad de los datos de acceso al público.

El locus del estudio fue Brasil compuesto por 26 unidades federativas y uno Distrito Federal. País en desarrollo, compuesto de diversos tipos de trabajos que expone a los trabajadores a agentes carcinógenos durante sus actividades laborales.

El instrumento de investigación de los casos es la ficha de notificación individual, la cual es llenada por un profesional de salud actualizado para realizar el nexo técnico epidemiológico y, posteriormente, alimentado en el SINAN. La recolección de los datos se dio en las bases de datos del SINAN disponible en el sitio del Centro Colaborador em Vigilância dos Acidentes de Trabalho do Instituto de Saúde Coletiva da Universidade Federal da Bahia (CC-VISAT / ISC / UFBA). Los datos fueron actualizados en 05 de abril de 2013.

La variable principal fueron las notificaciones individuales del cáncer relacionado con el trabajo CID C80. Las variables descriptoras seleccionadas fueron: características de las notificaciones (año de notificación y región notificante), características sociodemográficas (grupo de edad, sexo, raza/color, escolaridad y vivienda), características ocupacionales (tiempo de trabajo, situación de trabajo, ocupación y emisión de comunicación de accidentes de trabajo - CAT) y características relacionadas con el diagnóstico (exposición a agentes carcinógenos, diagnóstico específico, año del diagnóstico, régimen de tratamiento, hábito de fumar, evolución del caso y presencia de otros trabajadores enfermos).

La completitud de los datos (llenado en blanco y campos ignorados) fue evaluada en las notificaciones del período en estudio considerando los criterios recomendados en el manual de operaciones del SINAN. Estos criterios fueron adaptados y categorizados en buena completitud, la que presenta  $\leq 24,9\%$  de los campos incompletos; regular entre  $25,0\% - 49,9\%$ ; malo entre  $50,0\% - 74,9\%$ ; y muy malo  $\geq 75\%$  de los campos incompletos.

Los datos fueron procesados en *Microsoft Office Excel 2007* y en el *Statistical Package for the Social Sciences (SPSS for Windows)* versión

15.0. Se realizó el análisis estadística descriptiva a través de la frecuencia absoluta y relativa y media y desviación estándar. Por tratarse de datos de dominio público en línea y que no permite la identificación de los individuos exime la apreciación por el Comité de Ética en Investigación involucrando seres humanos.

## RESULTADOS

En el período en estudio fueron notificados 269 casos de cáncer relacionado con el trabajo. Habido una oscilación en las notificaciones entre 2007 y 2012, mientras que el año 2011 notificó más casos con 46,5%. Las regiones notificantes con mayor frecuencia de notificaciones fueron las regiones Centro-Oeste (59,1%) y Sudeste (29,0%); y las regiones Nordeste (5,9%), Sur (3,7%) y Norte (2,2%) con menor frecuencia de los casos en el período

En relación a las características sociodemográficas, la mayoría de los casos notificados fueron entre trabajadores mayores de 50 años (64,3%), del sexo masculino (69,1%), de la raza/color de la piel blanca/amarilla (35,7%), con hasta la enseñanza fundamental (45,0%) y que residían en la zona urbana (74,3%). Los casos de cáncer relacionados con el trabajo fueron más prevalentes entre trabajadores de la agropecuaria, forestales y de la caza y pesca (43,5%), que tenían 11 a 20 años de trabajo en la ocupación (24,2%), eran autónomos (30,1%) y 24,2% emitieron la CAT (Tabla 1).

En cuanto a las características relacionadas al diagnóstico, 53,2% de los casos estaban expuestos a radiaciones no ionizantes, 11,9% al benceno, 10,8% al asbesto y 8,2% a los hidrocarburos; 60,6% de los casos fue diagnosticado con cáncer de piel, 72,1% estaba en régimen de tratamiento ambulatorio, 11,2% de los trabajadores fumaban y 19,0% eran ex-fumadores; de estos 35,8% tenían entre 4 y 7 años de exposición al humo. La evolución de estos casos fue de 13,8% para enfermedad estable y 10,0% fue la muerte por el cáncer relacionado con el trabajo. En el ambiente de trabajo, 20,4% de los trabajadores estaban enfermos en el trabajo (Figura 1; Tabla 2).

La proporción de diagnósticos específicos por región notificante presenta mayor frecuencia de casos de cáncer de piel en la región Centro-Oeste (92,0%) y en la región Sudeste los casos de cáncer de sistema respiratorio (85,3%), cáncer de sistema digestivo (87,5%) y cáncer de las células del sangre (92,3%). Entre la ocupación, el cáncer de piel fue mayor en trabajadores de la agropecuaria, forestales y de la caza y pesca (65,6%), el cáncer de sistema respiratorio y digestivo en trabajadores de la producción de bienes y servicios (I) con 26,5 y 43,8%, respectivamente; y el cáncer de las células

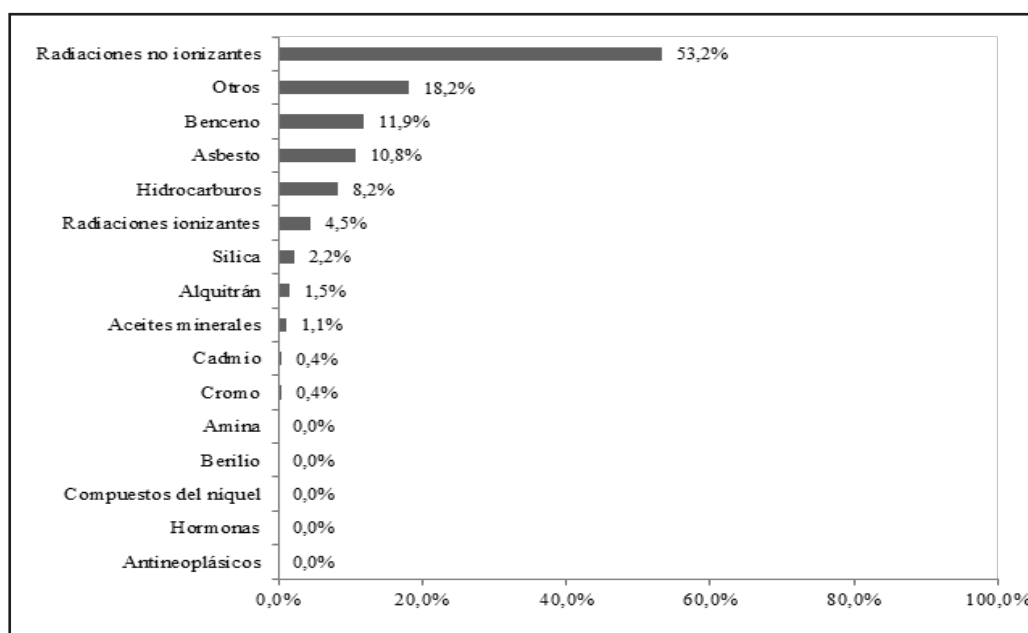
del sangre en trabajadores de la producción de bienes y servicios (II) (38,5%). El tiempo de trabajo en la ocupación por diagnóstico específico prevaleció entre aquellos que tenían hasta 15 años de trabajo (Tabla 3).

Algunas variables presentaron completitud regular como la escolaridad (29,0%), fumar (28,6%) y emisión de CAT (30,1%); malo como raza/color de la piel (50,9%), evolución de los casos (55,4%) y otros trabajadores enfermos en el trabajo (66,2%); y muy malo la exposición a sustancias cancerígenas para cada tipo aproximadamente 81,0% (Tabla 4).

**Tabla 1** – Características sociodemográficas de las notificaciones del cáncer relacionado con el trabajo en Brasil, 2007 a 2012.

Variables*	n	%
<b>Grupo de edad</b>		
22-35 años	14	5,2
36-50 años	81	30,1
Más de 50 años	173	64,3
<b>Sexo</b>		
Femenino	83	30,9
Masculino	186	69,1
<b>Raza/color de la piel</b>		
Blanca/Amarilla	96	35,7
Preta / Parda	35	13,0
Indígena	1	0,4
<b>Escolaridad</b>		
Analfabeto	22	8,2
Hasta la enseñanza fundamental	121	45,0
Hasta la enseñanza média	38	14,1
Enseñanza superior	10	3,7
<b>Vivienda</b>		
Zona urbana	200	74,3
Zona rural	25	9,3
Zona periurbana	1	0,4

\*La descripción de los datos ignorados /campo en blanco de cada variable está en la tabla 4.



\*La descripción de los datos ignorados /campo en blanco de cada variable está en la tabla 4.

**Figura 1** – . Exposiciones a sustancias cancerígenas de los casos de notificaciones del cáncer relacionado con el trabajo en Brasil, 2007 a 2012.

**Tabla 2** – Características de los casos notificados del cáncer relacionado con el trabajo en Brasil, 2007 a 2012.

Variables*	n	%
<b>Diagnóstico específico</b>		
Cáncer de piel	163	60,6
Cáncer do sistema respiratorio	34	12,6
Cáncer do sistema digestivo	16	5,9
Cáncer de las células del sangre	13	4,8
Otros	17	6,3
<b>Régimen de tratamiento</b>		
Hospitalario	31	11,5
Ambulatorial	194	72,1
<b>Fuma</b>		
Sí	30	11,2
No	111	41,3
Ex-fumador	51	19,0

continúa...

Tiempo de la exposición al humo		
1-3 años	46	56,8
4-7 años	29	35,8
Evolución de los casos		
Remisión completa	21	7,8
Remisión parcial	14	5,2
Enfermedad estable	37	13,8
Enfermedad en progresión	21	7,8
Muerte por Cáncer relacionado con el trabajo	27	10,0
Otros trabajadores enfermos en lo trabajo		
Sí	55	20,4
No	36	13,4

\*La descripción de los datos ignorados /campo en blanco de cada variable está en la tabla 4.

**Tabla 3** – Región notificante, ocupación y tiempo de trabajo por diagnóstico específico de cáncer relacionado con el trabajo en Brasil, 2007 a 2012.

Variables*	Diagnóstico específico									
	Cáncer de piel		Cáncer do sistema respiratorio		Cáncer do sistema digestivo		Cáncer de las células del sangre		Otros	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Región notificante										
Norte	5	3,1	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Nordeste	5	3,1	2	5,9	0	0,0	1	7,7	2	11,8
Sudeste	3	1,8	29	85,3	14	87,5	12	92,3	13	6,5
Sur	0	0,0	2	5,9	1	6,3	0	0,0	1	5,9
Centro-Oeste	150	92,0	1	2,9	1	6,3	0	0,0	1	5,9
Ocupación										
Miembros superiores del poder público, dirigentes	0	0,0	0	0,0	1	6,3	0	0,0	0	0,0
Profesionales de las ciencias y de las artes	4	2,5	1	2,9	0	0,0	0	0,0	2	11,8
Técnicos de nivel medio	4	2,5	1	2,9	3	18,8	1	7,7	0	0,0

continúa...

...Continuación - Tabla 3

Trabajadores de los servicios administrativos	3	1,8	3	8,8	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Trabajadores de los servicios y vendedores del comercio	24	14,7	3	8,8	1	6,3	2	15,4	3	17,6
Trabajadores de la agropecuaria, forestales y de la caza y pesca	107	65,6	1	2,9	0	0,0	0	0,0	1	5,9
Trabajadores de la producción de bienes y servicios (I)	15	9,2	9	26,5	7	43,8	4	30,8	2	11,8
Trabajadores de la producción de bienes y servicios (II)	2	1,2	8	23,5	3	18,8	5	38,5	9	52,9
Trabajadores del mantenimiento y reparación	4	2,5	8	23,5	1	6,3	1	7,7	0	0,0
<b>Fuma</b>										
Hasta 15 años	71	43,6	14	41,2	7	43,8	7	53,8	9	52,9
16-30 años	55	33,7	14	41,2	2	12,5	3	23,1	3	17,6
Más de 30 años	37	22,7	6	17,6	7	43,8	3	23,1	5	29,4

\*La descripción de los datos ignorados /campo en blanco de cada variable está en la tabla 4.

**Tabla 4** – Clasificación de la completitud de las variables de las notificaciones del cáncer relacionado con el trabajo en Brasil, 2007 a 2012.

Variables	n	%	Clasificación
Sexo	0	0,0	Buena
Grupo de edad	1	0,4	Buena
Raza/color de la piel	137	50,9	Malo
Escolaridad	78	29,0	Regular
Vivienda	43	16,0	Buena
Región	0	0,0	Buena
Diagnóstico específico	26	9,7	Buena
Régimen de tratamiento	44	16,4	Buena
Fuma	77	28,6	Regular
Tiempo de la exposición al humo	6	7,4	Buena
Evolución de los casos	149	55,4	Malo
Otros trabajadores enfermos	178	66,2	Malo
Exposición a sustancias cancerígenas*	Media = 218,0±8,7	≅ 81,0	Muy malo

continúa...



Ocupación	5	1,9	Buena
Tiempo de trabajo en la ocupación	29	10,8	Buena
Emisión de CAT	81	30,1	Regular
Situación de trabajo	26	9,7	Buena

\*Excepto "radiaciones no ionizantes" que presentó 89 (33,0%) casos con campos ignorados/en blanco.

## DISCUSIÓN

Las notificaciones de cáncer relacionado con el trabajo en Brasil presentaron una frecuencia mayor en la región Centro-Oeste y en el año 2011; entre trabajadores de más de 50 años, hombres, de la raza/color de la piel blanca/amarilla, con enseñanza fundamental y que residían en la zona urbana; además de actuaren en la agropecuaria, forestales y de la caza y pesca, tenían 11 a 20 años de trabajo en la ocupación y eran autónomos.

El diagnóstico fue relacionado con la exposición a la radiación no ionizante, del benceno y asbesto; al cáncer de piel en la región Centro-Oeste entre los trabajadores de la agropecuaria, forestales y de la caza y pesca; al cáncer de sistema respiratorio y digestivo en trabajadores de la producción de bienes y servicios (I); y el cáncer de las células del sangre en los trabajadores de la producción de bienes y servicios (II). Porcentaje considerable fumaba y refirió a compañeros de trabajo enfermos en el lugar de trabajo. La completitud de los datos de algunas variables fue evaluada en regular, malo y muy malo.

Las notificaciones de cáncer relacionado con el trabajo en Brasil en la región Centro-Oeste fueron mayores que en las demás. Se sabe que esta región del país concentra actividades de agricultura y ganadería con base en su economía<sup>6</sup>. En este aspecto, las exposiciones a los agentes agrotóxicos y la luz solar en demasía impuestos por ese tipo de trabajo configuran en factores de riesgo importantes para la salud, en especial, para el desarrollo de algunos tipos de cáncer<sup>7,8</sup>.

En relación al aumento de las notificaciones en el año 2011, este hecho puede estar asociado a la publicación de la Portaria nº 104, de 25

de enero de 2011, que define los agravios y eventos en salud pública pasibles de notificación obligatoria en todo el territorio nacional, y en particular en su Anexo III, la Lista de Notificación Obligatoria en Unidades Centinelas, en la que consta el cáncer relacionado con el trabajo.

Las características sociodemográficas de los trabajadores evidenciaron el predominio de notificaciones entre individuos con más de 50 años. Se considera la edad un factor directamente relacionado a la ocurrencia de ese tipo de agravio a la salud lo que se puede suponer que cuanto mayor la edad del individuo, mayor también puede haber sido, a lo largo de la vida productiva, el tiempo de exposición a los factores responsables por desencadenar el cáncer<sup>9</sup>.

En cuanto al sexo, la mayor ocurrencia de notificaciones entre individuos del sexo masculino puede estar asociada al hecho de que los hombres corresponden a la mayor proporción de la población ocupada brasileña<sup>10</sup>. Y la raza/color de la piel, la ocurrencia del cáncer de piel en particular es predominante entre adultos blancos, hecho consagrado en la literatura<sup>9</sup> por el propio factor de riesgo que este tipo de piel presenta con la reducción de melanina.

El bajo nivel de escolaridad también ha sido imputado como un factor relacionado a la ocurrencia del cáncer, una vez que las personas con menor escolaridad presentan menor capacidad cognitiva, lo que a su vez, ejerce una influencia directa en la capacidad de percepción de la enfermedad. Además, impone al individuo la menor renta y, consecuentemente, exposición a factores de riesgo diferenciados, como alimentación poco



saludable y reducidas posibilidades de acceso a los servicios de salud<sup>11</sup>.

En el que se refiere al lugar de residencia de los casos, la mayoría de los individuos eran residentes de la zona urbana. En Brasil, se percibe que la morbimortalidad por cáncer ha sido mayor en las áreas metropolitanas, lo que puede indicar la importancia del proceso urbano industrial, que ocurre de manera acelerada y desorganizada, sin tener en cuenta las consecuencias negativas sobre la salud de las personas. Otro factor que puede estar relacionado con este hallazgo es el hecho de que en la zona urbana el acceso a los servicios de salud es más facilitado, haciendo el proceso de diagnóstico y notificación más propicio, cuando comparado a la zona rural<sup>12</sup>.

La exposición a los factores de riesgo está presente en diferentes profesiones, como, por ejemplo, pescadores y trabajadores rurales. El aumento de la incidencia de cáncer entre estos trabajadores ha sido parcialmente explicado por el uso crónico de agrotóxicos. Un estudio realizado en Rio Grande do Sul, mostró que 97,7% de los trabajadores rurales están expuestos a los riesgos físicos y químicos - radiación solar ultravioleta y pesticidas, siendo que 71,5% presentaron lesiones potenciales de cáncer de piel<sup>13</sup>.

A pesar de ser incipiente el número de estudios que acompañan a trabajadores expuestos crónicamente a los defensivos agrícolas, se sabe que son necesarias inversiones en estudios experimentales, que involucran aspectos sobre la interacción entre los factores propios del individuo y aquellos ambientales que posibiliten el desarrollo de marcadores de susceptibilidad que subsidien las acciones en salud pública visando la protección de esos grupos susceptibles<sup>14</sup>.

La variable temporal de la exposición ocupacional a los factores cancerígenos necesita ser considerada para las investigaciones, ya que los trabajadores con mayor tiempo de actuación en el trabajo y, consecuentemente, mayor probabilidad de exposición a sustancias cancerígenas tienen mayor probabilidad de desarrollar cáncer. Los trabajadores que iniciaron la actividad en la industria, por ejemplo, hace más de veinte años presentaron asociación positiva con diferentes muertes por

cáncer<sup>15</sup>.

Aunque son significativas las características relacionadas con el diagnóstico, en lo que se refiere a la exposición a las radiaciones no ionizantes, las evidencias aún no son conclusivas al respecto. De esta forma, existen recomendaciones internacionales de protección a las radiaciones no ionizantes basadas en resultados de estudios epidemiológicos y de investigaciones en laboratorios que proveen las bases para la estimación de riesgos asociados a determinados agentes, los cuales se utilizan para el establecimiento de límites de exposición<sup>16</sup>.

Sin embargo, los datos relacionados con el benceno necesitan vigilancia, ya que la población está cada día más expuesta por la inhalación de aire contaminado. La presencia de este agente carcinógeno se registra en áreas industriales, ambientes urbanos y rurales, siendo considerado un contaminante global, clasificado por la IARC como carcinogénico para humanos<sup>17</sup>.

Investigadores<sup>18</sup> señalan que el asbesto es considerado una sustancia de probado potencial cancerígeno en cualquiera de sus formas, o en cualquier etapa de producción, transformación y uso. En Brasil, la producción y utilización ha sido a gran escala desde 1970, lo que presentará una mayor frecuencia de enfermedad entre 2005 a 2015, según lo visto en Estados Unidos y Europa en la década de 60.

Los hallazgos del presente estudio apuntan mayor frecuencia de casos de cáncer de piel en trabajadores de la agropecuaria, forestales y de la caza y pesca en la región Centro-Oeste. El cáncer de piel en ese grupo de trabajadores puede haber ocurrido debido a la exposición a la radiación solar intensa sin ningún tipo de protección, muchas veces por la falta de orientación e, hasta mismo, por la falta de condiciones financieras para utilizar protectores solares y labios. Además, tiene sido también asociado al cáncer de piel la exposición a agrotóxicos arsenicos entre trabajadores agrícolas<sup>19,20</sup>.

Un estudio de caso conducido en comunidades de pescadores artesanales y marisqueras en Bahía apuntó la sobrecarga ergonómica condicionada por exposición a riesgos variados, entre ellos el cáncer de piel como factor condicionante a esta exposición

constante, destacando la falta de medidas de protección individual o colectiva para prevenir riesgos relacionados con el trabajo actualmente utilizado en el área de seguridad e higiene ocupacional<sup>21</sup>.

Los cánceres de sistema respiratorio y digestivo fueron los más prevalentes entre trabajadores de bienes y servicios (I), aquellos que actúan en la producción industrial. Los cánceres del sistema respiratorio en la industria han sido asociados a la exposición durante el proceso de trabajo: el cáncer de laringe está asociado al polvo de madera durante la fabricación de muebles; el cáncer de pulmón han sido asociado con el asbesto en la industria de pastillas y frenos, en la fabricación de cemento amianto y tejeduría de tejidos y, también, la sílice en la industria de la construcción civil; y el mesotelioma maligno de pleura está asociado a la exposición al asbesto en la industria de la construcción civil y textil<sup>4</sup>.

Los hallazgos de una investigación en Brasil, describiendo la prevalencia de beneficios de seguridad social temporal debido a enfermedad respiratoria, verificaron en el período de 2003 y 2004 que las enfermedades respiratorias representaron 1,3% del total de beneficios auxilio-enfermedad conferidos por el Instituto Nacional do Seguro Social (INSS), siendo la prevalencia de 9,92 por 10.000 vínculos<sup>22</sup>.

El cáncer del sistema digestivo alcanzó casi la mitad de los trabajadores de bienes y servicios (I). Entre los cánceres del sistema digestivo: el de esófago está asociado al trabajo en industrias textiles; el cáncer de hígado asociado a la exposición a bifenilas policloradas (PCBs) en la fabricación de condensadores eléctricos y al cloruro de vinilo en la producción de tubos de plástico; y el cáncer de estómago ha sido asociado a los trabajadores de la industria del caucho, generalmente expuestos a diversas sustancias químicas como disolventes, benceno, hidrocarburos, nitrosaminas, entre otras<sup>4</sup>.

En los trabajadores de la producción de bienes y servicios (II), el cáncer de las células del sangre fue observado en la tercera parte de este grupo, los cuales manejaban máquinas industriales. Los estudios apuntan mayor riesgo de leucemia entre trabajadores de la industria del caucho y, también, leucemia y mieloma múltiple en trabajadores de la industria petrolera

expuestos al benceno<sup>4,23</sup>.

En el presente estudio se observó un porcentaje considerable de trabajadores fumadores y ex- fumadores con diagnóstico de cáncer relacionado con el trabajo. El tabaquismo es, aisladamente, la principal causa de cáncer en el mundo, tanto el fumador activo cuanto pasivo constituye un potencial de riesgo para el desarrollo del cáncer. El tabaco es responsable por el 90% de los tumores pulmonares y en otras proporciones a otros tumores malignos como la boca, la faringe, la laringe, el esófago, entre otros.

Además, el tabaco asociado a otros factores de riesgo, como los laborales, puede aumentar la posibilidad de desarrollar el cáncer relacionado con el trabajo. Así, el tabaco se vincula causalmente a veinte diferentes tipos de cáncer, donde el escenario de declive de la prevalencia del tabaquismo inducir reducciones en la incidencia y la mortalidad por cáncer en la población brasileña en las próximas décadas<sup>24</sup>.

El hecho de que otros compañeros de trabajo estuvieron enfermos en el ambiente laboral fue observado en el presente estudio, lo que favorece aún más la relación entre las condiciones de trabajo, los factores de exposición en el ambiente laboral y el desarrollo de patologías, entre ellas el cáncer. De esta forma, se torna urgente la fiscalización de los ambientes de trabajo como parte del proceso de Vigilancia en Salud del Trabajador con el objetivo de prevenir enfermedades ocupacionales y, en consecuencia, la incapacidad para el trabajo y las jubilaciones tempranas. Pues, estos perjuicios en la salud del trabajador ocurren tanto para la vida del individuo personal y laboral, cuanto para la sociedad y para el gobierno.

La completitud de algunas variables fue evaluada como regular, malo y muy malo, o sea, siete variables de la ficha de notificación obligatoria, siendo algunas de ellas esenciales para evaluación y análisis de los diagnósticos, seguimiento y evaluación de los casos y de las notificaciones.

Algunas de estas variables no son de llenada obligatoria, y por eso, los profesionales no llene, algunos de eso, aún falta capacitación sobre el llenado de las fichas de notificaciones, pues aún existen profesionales de la salud incipientes

para realizar las notificaciones y, también, los profesionales que alimentan los datos deben conocer la relevancia de la notificación completa para posibles evaluaciones y análisis. Estudio<sup>25</sup> de evaluación de la completitud de la variable ocupación en los registros hospitalarios de cáncer en Brasil apuntó más del 45% de los campos incompletos, siendo divergente del presente estudio y que apenas 1,9% fueron ignorados.

Por tratarse de un estudio descriptivo, algunas limitaciones merecen ser destacadas, como la dificultad de establecer asociaciones por no haber sido usado ningún método estadístico, así como no establece causalidad, pues la exposición y la enfermedad se midieron al mismo tiempo, mismo tiempo sido realizado el nexo epidemiológico, al considerar que éste asocia la relación del trabajo a la enfermedad. El tiempo de trabajo también puede haber sido una limitación, al considerar que el trabajador puede cambiar de función/trabajo y este hecho se olvida. Otra limitación fue la escasez de publicaciones acerca de la temática por medio

del SINAN para posibles comparaciones de los hallazgos.

El SINAN también presenta limitaciones como la completitud de los datos, la subnotificación por la falta de nexo técnico epidemiológico, a veces de profesionales de salud capacitados para establecer este nexo. Y también, por la falta de un período corto de tiempo obligatorio para notificación e investigación de los casos.

A pesar de haber presentado algunas limitaciones, este estudio produce una innovación en términos de producción científica sobre el cáncer relacionado con el trabajo en Brasil con datos del SINAN, ya que no se han encontrado publicaciones en las principales bases de datos nacionales e internacionales. Con ello, se espera que este estudio pueda contribuir al campo de la salud del trabajador, en vista de la actuación de la Vigilancia en Salud del Trabajador, y también para el medio académico y científico al estimular nuevas investigaciones más complejas con estos datos relevantes para la Salud Pública de Brasil y del mundo.

## CONCLUSIÓN

Ante de los resultados se percibe que el cáncer relacionado al trabajo en Brasil entre 2007 a 2012 presentó frecuencia de casos considerada relevante por tratarse de una enfermedad en que varios factores de riesgo son modificables en el ambiente laboral. En mayor proporción se notificaron los casos de cáncer de piel entre los trabajadores de la agropecuaria, forestales y de la caza y pesca, en la región Centro-Oeste del país y entre aquellos trabajadores ancianos y con más tiempo de trabajo.

Entre los trabajadores industriales se verificaron tipos de cánceres relacionados con las exposiciones a los agentes carcinógenos de esta área de producción, como el cáncer de

sistema respiratorio, digestivo y de las células del sangre. La completitud de las variables de la ficha de notificación aún es incipiente, necesitando mayores inversiones en capacitaciones y sensibilización de los profesionales de salud acerca de la relevancia técnica, científica y social de estos datos completos.

De esta forma, son necesarias acciones de prevención contra los cánceres relacionados al trabajo, prohibiendo el uso de agentes potencialmente cancerígenos en ambientes laborales, así como la actuación de la Vigilancia en Salud del Trabajador con el objetivo de reducir la incidencia del cáncer y promover la salud del trabajador y de ambientes laborales saludables.

---

**FINANCIAMIENTO:** Trabajo subvencionado por la Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) por medio de la beca de doctorado por demanda social a la primera autora.

## REFERENCIAS

1. Instituto Nacional do Câncer (Brasil). Ações de enfermagem para o controle do câncer: uma proposta de integração ensino-serviço. 3. ed. Rio de Janeiro: INCA; 2008.
2. Instituto Nacional do Câncer José Alencar Gomes da Silva. Diretrizes para a vigilância do câncer relacionado ao trabalho. Ribeiro FSN (org.). Rio de Janeiro: INCA; 2012.
3. Cestari MEW, Zago MMF. A prevenção do câncer e a promoção da saúde: um desafio para o século XXI. Rev Bras Enferm 2005; 58 (2): 218-21.
4. Chagas CC, Guimarães RM, Boccolini PMM. Câncer relacionado ao trabalho: uma revisão sistemática. Cad. Saúde Coletiva 2013; 21 (2): 209-23.
5. International Agency for Research on Cancer. IARC Monographs on the evaluation of carcinogenic risks to humans. Agents classified by the IARC monographs, volumes 1-109. 2014 [acesso 2014 jun 06]. Disponível em: <http://monographs.iarc.br/ENG/Classification/>.
6. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Síntese de Indicadores sociais: uma análise das condições de vida da população brasileira. Rio de Janeiro: IBGE; 2012.
7. Brasil. Diretrizes para a vigilância do câncer relacionado ao trabalho. Ministério da Saúde: INCA; 2012.
8. Brasil. Posicionamento do Instituto Nacional do Câncer José Alencar Gomes da Silva acerca dos Agrotóxicos. Ministério da Saúde: INCA; 2015.
9. Brasil. ABC do câncer: abordagens básicas para o controle do câncer. Ministério da Saúde: INCA; 2011.
10. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pesquisa Mensal de Emprego. Rio de Janeiro: IBGE; 2002-2015.
11. Santos RA, Portugal FB, Felix JD, Santos PMO, Siqueira MM. Avaliação Epidemiológica de Pacientes com Câncer no Trato Aerodigestivo Superior: Relevância dos Fatores de Risco Álcool e Tabaco. Rev. bras. cancerol. 2012; 58 (1): 21-9.
12. Rodrigues JD, Cruz MS, Paixão AN. Uma análise da prevenção do câncer de mama no Brasil. Ciênc. saúde coletiva 2015; 20 (10): 3163-76.
13. Cezar-Vaz MR, Bonow CA, Piexak DR, Kowalczyk S, Vaz JC, Borges AM. Skin cancer in rural workers: nursing knowledge and intervention. Rev. esc. enferm. USP 2015; 49 (4): 0564-71.
14. Jobim PFC, Nunes LV, Giugliani R, Cruz IBM. Existe uma associação entre mortalidade por câncer e uso de agrotóxicos? uma contribuição ao debate. Ciênc. saúde coletiva 2010; 15 (1): 277-88.
15. Neves H, Moncau JEC, Kaufmann PR, Wüñch Filho V. Mortalidade por câncer em trabalhadores da indústria da borracha de São Paulo. Rev. Saúde Pública 2006; 40 (2): 271-79.
16. Okuno E. Epidemiologia do câncer devido a radiações e a elaboração de recomendações. Rev Bras Fis Med. 2009; 3 (1): 43-55.
17. Barata-Silva C, Mitri S, Pavesi T, Saggioro E, Moreira JC. Benzeno: reflexos sobre a saúde pública, presença ambiental e indicadores biológicos utilizados para a determinação da exposição. Cad. saúde colet. 2014; 22 (4): 329-42.
18. Castro H, Giannasi F, Novello C. A luta pelo banimento do amianto nas Américas: uma questão de saúde pública. Ciênc. saúde coletiva 2003; 8 (4): 903-11.
19. Melkonian S, Argos M, Pierce BL, Chen Y, Islam T, Ahmed A, et al. A prospective study of the synergistic effects of arsenic exposure and smoking, sun exposure, fertilizer use, and pesticide use on risk of premalignant skin lesions in Bangladeshi men. Am J Epidemiol. 2011; 173 (2): 183-91.
20. Yang M. A current global view of environmental and occupational cancers. J Environ Sci Health C Environ Carcinog Ecotoxicol Rev. 2011; 29 (3): 223-49.
21. Pena PGL, Martins V, Rego RF. Por uma política para a saúde do trabalhador não assalariado: o caso dos pescadores artesanais e das marisqueiras. Rev. bras. Saúde ocup. 2013; 38 (127): 57-68.
22. Ildefonso SAG, Barbosa-Branco A, Albuquerque-Oliveira PR. Prevalência de benefícios de seguridade social temporários devido a doença respiratória no Brasil. J Bras Pneumol. 2009; 35 (1): 44-53.
23. Khalade RA, Jaakkola SM, Pukkala E, Jaakkola JJK. Exposure to benzene at work and the risk of leukemia: a systematic review and meta-analysis. Environ Health. 2010; 9: 31.
24. Wüñsch Filho V, Mirra AP, Lopez RVM, Antunes LF. Tabagismo e câncer no Brasil: evidências e perspectivas. Rev. bras. epidemiol. 2010; 13 (2): 175-87.
25. Grabojs MF, Souza MC, Guimarães RM, Otero UB. Completude da informação "ocupação" nos registros hospitalares de câncer no Brasil: bases para a Vigilância do Câncer Relacionado ao Trabalho. Rev. bras. cancerol. 2014; 60 (3): 207-14.