



## REVISIÓN

# ASPECTOS MÉDICO LEGALES A CONSIDERAR DEL CÁNCER OCUPACIONAL: REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA.

*Alessio Garro Donini \**

### Resumen

El cáncer ocupacional es sin duda uno de los temas mas controversiales a valorar, dentro de la amplia gama de posibles pericias a las que puede enfrentarse en su diaria labor el médico forense. Es importante recalcar que el establecimiento del nexo de causalidad es la piedra angular cuando se habla de cáncer ocupacional, siendo de suma importancia que el médico forense se concentre en primera instancia en conocer la fisiopatología de cada una de las posibles patologías así como de sus posibles complicaciones radicando la importancia del médico forense en la capacidad de poder establecer o descartar la existencia de una relación de causalidad entre el diagnóstico clínico y los hechos narrados.

**PALAVRAS-CHAVE:** Cáncer, ocupacional, agentes, IARC, médico legal.

### ABSTRACT

Occupational cancer is undoubtedly one of the most controversial issues to evaluate, within the wide range of possible expertise that can be faced in your daily work forensics. It is important to emphasize that the establishment of the causal link is the cornerstone when it comes to occupational cancer, and it is of the utmost importance that the forensic physician should concentrate in the first instance on the pathophysiology of each of the possible pathologies as well as their possible Complications rooting the importance of the medical examiner in the ability to establish or rule out the existence of a causal relationship between the clinical diagnosis and the events reported.

**KEY WORDS:** Cancer, occupational, agents, IARC, forensics practioner.

*\* Médico residente del Departamento de Medicina Legal,  
Poder Judicial, Costa Rica. [agarrod@poder-judicial.go.cr](mailto:agarrod@poder-judicial.go.cr)*

Recibido para publicación: 06/07/2017

Aceptado: 08/08/2017

### INTRODUCCIÓN

El cáncer se ha convertido en uno de los mayores dilemas médicos actuales, lo anterior en razón de que a diario se diagnostican mas y mas tipos y subtipos de patologías oncológicas, las cuales sin dudas han mermado en muchas ocasiones el potencial social, familiar, económico y laboral de las distintas personas que padecen o han padecido estas personas. La afectación que produce el cáncer no solo afecta a las personas que lo padecen, sino también a sus familias y las empresas y entes para los cuáles estos laboran.



A la hora de hablar de cáncer ocupacional es necesario tener en cuenta que esta patología no solo va a limitar la labor de una persona, sino que debería encender una alarma en la empresa en la que se desarrolla esta, ya que esto podría significar que se cuenta dentro del ámbito laboral con un posible factor o ente nosocológico capaz de causar severas lesiones e incluso la muerte a los distintos colaboradores de dicha empresa.

El diagnóstico de una patología oncológica generalmente conlleva una ardua labor para los médicos asistenciales que a diario se encargan de valorar y tratar pacientes en los distintos centros hospitalarios, ya que para poder llegar a un diagnóstico certero que permita determinar y definir con exactitud cual es el tratamiento médico indicado, es necesario la realización de una gran cantidad de estudios de laboratorio (marcadores tumorales), estudios de imágenes (radiografía convencional, ultrasonido, resonancia magnética nuclear y tomografía), y estudios de histopatología (biopsia incisionales, excisionales o resecciones quirúrgicas).

Si bien es cierto la labor del médico forense que se encarga de realizar una pericia en razón de un posible cáncer ocupacional no se trata de diagnosticar o no esta patología, si conlleva una gran responsabilidad distinta a la del médico tratante, ya que el médico forense debe encargarse de establecer con exactitud el origen de la patología oncológica a diferencia del médico tratante que únicamente se encarga en tratar la patología indistintamente de su origen, lo anterior para poder concretar o descartar una relación de causalidad.

En la sociedad actual se han descrito una gran cantidad de posibles agentes cancerígenos, los cuales se encuentran dispersos en el ambiente, en los lugares de trabajo, en los alimentos, producto de limpieza y desde luego en el entorno laboral, por lo que es labor del médico forense determinar el grado de participación que podría tener un agente laboral al que está o al que estuvo expuesto el trabajador y con esto delimitar las posibles complicaciones que dicha persona haya podido tener debido a la labor que realiza o que realizó.

## **CONTEXTO HISTÓRICO Y EPIDEMIOLÓGICO DEL CÁNCER A NIVEL MUNDIAL.**

El cáncer es una de las principales causas de defunción a nivel mundial: en 2008 se registraron 12,7 millones de casos nuevos y 7.6 millones de muertes por su causa. Más del 70% de las muertes por cáncer se producen en los países de ingresos bajos y medios, y se prevé que la cifra aumentará. A nivel mundial, el 19% de todos los cánceres son atribuibles al medio, incluido el entorno laboral, lo que se traduce en 1.3 millones de defunciones anuales. (tomado de Cánceres de origen ambiental y ocupacional, recuperado de <http://who.int> el 20 de junio de 2017).

Una dificultad en el establecimiento retrospectivo de las causas de cáncer en casos individuales, en grupos y poblaciones expuestos a agentes cancerígenos, es el periodo extendido de latencia de cáncer, el cual varía de menos de 5 años hasta más de 40-50 años (tomado de Cánceres de origen ambiental y ocupacional, recuperado de <http://who.int> el 20 de junio de 2017).

## **CONTEXTO EPIDEMIOLÓGICO DEL CÁNCER EN COSTA RICA.**

Actualmente en Costa Rica al igual que sucede en los restantes países, una de las mayores causas de muertes sigue siendo las patologías de tipo oncológico, lo cual supone no solo una gran pérdida de vidas humanas, sino también en gran medida la pérdida de población laboralmente activa lo cual causa un gran detrimento de la fuerza laboral del país.

Como parte del presente artículos se realizó una búsqueda exhaustiva para lograr determinar la incidencia o prevalencia del cáncer ocupacional en Costa Rica, sin embargo no se logró determinar la existencia de bibliografía médica basada en la evidencia que de forma fehaciente logre brindar datos reales sobre este tipo de patología laboral.



## AGENTES CANCERÍGENOS LABORALES.

Actualmente existen en la vida moderna actual un sin fin de agentes que durante la historia de la humanidad han sido confirmados o descartados como posibles agentes cancerígenos, por lo que para lograr establecer un mejor entendimiento y manejo de estos y para efectos de la presente revisión bibliográfica se utilizará la siguiente clasificación. El Centro Internacional de Investigaciones sobre el Cáncer (CIIC) de la OMS ha clasificado 107 sustancias, mezclas, y situaciones de exposición como carcinógenas para el hombre. La lista abarca todas las formas de amianto, varios productos hallados en el medio como el benceno, el arsénico en el agua, el cadmio, el óxido de etileno, la sílice, radiaciones ionizantes como las emitidas por el radón, las radiaciones ultravioleta, incluidas las cabinas de bronceado, los procesos de producción de aluminio y carbón, las fundiciones de hierro y acero, y la industria de fabricación de caucho. (tomado de Cánceres de origen ambiental y ocupacional, recuperado de <http://who.int> el 20 de junio de 2017).

**a) Químicos** (ya sean compuestos o mezclas, materias primas, productos principales o intermedios, subproductos, aditivos y otros agentes usados en procesos y operaciones, y residuos).

**b) Físicos** (energías, radiaciones, polvos y fibras).

**c) Biológicos e infecciosos** (bacterias, virus, hongos y parásitos).

## EVALUACIÓN DE LA CARCINOGENICIDAD

Dentro de la medicina actual, se ha dejado cada vez mas de lado la antigua tendencia o creencia de que la medicina se trataba únicamente del compendio de experiencias o vivencias que había tenido el médico a lo largo de su trayectoria como profesional, siendo reemplazada esta creencia por la tendencia de ejercer lo que se denomina “medicina basada en la evidencia”, mediante la cual se emplea únicamente como referencia médica aquellos factores, eventos o circunstancias que han sido médica probadas bajo un adecuado método científico libre de posibles vicios de subjetividad.

Es a partir de lo anterior que se han establecido una gran cantidad de clasificaciones para tratar de delimitar los agentes capaces de producir un cáncer de índole laboral, siendo de suma importancia no solo determinar cuales si y cuales no son capaces de causar un cáncer sino también determinar en grado o bajo cual índice de exposición son capaces de producir este efecto. Por lo que para efectos del presente artículo se tomará como referencia la clasificación propuesta por la Agencia Internacional para la Investigación del Cáncer (IARC), la cual ha evaluado hasta la fecha de elaboración de este artículo 931 agentes en cuanto a su potencial de causar cáncer.

Dicha agencia internacional ha clasificado y distribuido los distintos agentes cancerígenos en cinco distintos grupos (1, 2A, 2B, 3 y 4), según la posibilidad de estos de causal algún tipo de cáncer. Los cuales se describen a continuación:



Grupo 1 Cancerígeno para los seres humanos	Grupo 2A Probablemente Cancerígeno para los seres humanos	Grupo 2B Posiblemente Cancerígeno para los seres humanos	Grupo 3 No se clasifica	Grupo 4 Probablemente no Cancerígeno para los seres humanos
La evidencia ha probado que es un agente que se asocia con el cáncer en seres humanos	Existe evidencia limitada de una asociación con el cáncer en seres humanos, pero pruebas suficientes de asociación con el cáncer en animales de experimentación	Existe evidencia limitada de una asociación con el cáncer en seres humanos, pero pruebas insuficientes asociadas con el cáncer en animales de experimentación	La evidencia indica que no es posible clasificarlo como un agente cancerígeno, basado en la información científica disponible	Existen pruebas para demostrar que el agente "no está asociado" con el cáncer en seres humanos
<b>EJEMPLOS</b>	<b>EJEMPLOS</b>	<b>EJEMPLOS</b>	<b>EJEMPLOS</b>	<b>EJEMPLOS</b>
<b>107 agentes, incluyendo:</b> > Bebidas Alcohólicas > Asbesto (todas las formas) > Arsénico > El benceno > El formaldehído > la radiación ionizante (todos los tipos) > Consumo de tabaco, en fumadores y no fumadores > Plomo (exposición ocupacional) > La luz del sol – Rayos UV (radiación solar)	<b>58 agentes, incluyendo:</b> > Peluquería o peluquero (exposición ocupacional) > Petróleo refinado (exposición ocupacional) > trabajo por turnos que implica trastornos circadianos (interrupción a la normalidad los patrones de sueño) > Gases de combustión de automotores > Lámparas bronceadoras	<b>249 agentes, incluyendo:</b> > Café (vejiga y tracto urinaria) > Combustible diesel, marinos > Limpieza en seco (exposición ocupacional) > Bomberos (exposición ocupacional) > Estireno > Trabajo en Fabricación Textil > Campos Magnéticos de muy baja frecuencia – Red Eléctrica (ELF) > Polvos de talcos higiénicos	<b>512 agentes, incluyendo:</b> > Acido acrílico > Clorados en agua potable > Productos para dar color al pelo (uso personal) > La iluminación fluorescente > Campos Eléctricos de muy baja frecuencia – Red Eléctrica (ELF). > Mercurio. > Sacarinas	<b>Un agente:</b> > caprolactama  NOTA: Tener en cuenta que la Caprolactama es altamente tóxico y no debe ser considerado como "seguro", salvo para esta clasificación

Tomado de: Agencia Internacional para la investigación del Cáncer, recuperado de <https://www.iarc.fr/> el 20 de junio de 2017.

Dentro del sector salud existe gran cantidad de posibles agentes capaces de ocasionar severos daños a la personas trabajadoras indistintamente de la labor u oficio que se desempeñe, siendo importante indicar que dichos posibles agentes pueden provenir del ambiente propiamente dicho, de los medicamentos y medio diagnósticos, directamente de los pacientes o ser secundarios a procesos de diagnóstico o tratamiento.

Agentes cancerígenos reconocidos o potenciales, presentes en el Sector Salud	
Óxido de etileno (esterilizante)	IARC grupo 1
Formaldehído (agente para esterilizar y embalsamar)	IARC grupo 1
Humo de tabaco ambiental	IARC grupo 1
Tricloroetileno y tetracloroetileno	IARC grupo 2A
Benceno (solvente, componente de gasolina)	IARC grupo 1
Asbesto (aislamiento)	IARC grupo 1
Drogas, hormonas y antibióticos	Varía según el tipo de medicamento
Radiación ionizante (rayos X)	IARC grupo 1
Virus hepatitis B y C, VIH, herpes virus y VPH	IARC grupo 1

Tomada de Causas y prevención del cáncer ocupacional. Acta méd. costarric. Vol 51 (4), octubre-diciembre 2009



Propiamente en nuestro país según la bibliografía consultada, se han descrito una gran cantidad de posibles agentes cancerígenos, los cuales se citan a continuación

Cuadro 1. Agentes ocupacionales cancerígenos más frecuentes en Costa Rica, 2000					
Clasificación de la IARC de agentes en cuanto a su potencial cancerígeno					
Grupo 1: Causa cáncer en humanos (reconocido cancerígeno en humanos); Grupo 2A: Probablemente cancerígeno para humanos; Grupo 2B: Posiblemente cancerígeno para humanos; Grupo 3: No clasificable por carcinogenicidad para humanos por datos inadecuados; Grupo 4: Probablemente no cancerígeno para humanos.					
Agente	Grupo IARC	Órgano afectado por cáncer	Trabajadores expuestos en Costa Rica	% de PEA	Fuentes de exposición
Radiación solar	1	Piel	333000	25.6	Trabajos al aire libre
Radiación ultravioleta	2A	Piel	333000	25.6	Trabajos al aire libre
Emisiones de diesel	2A	Pulmón	278000	21.3	Combustión, motores, transporte, máquinas
Hidrocarburos poliaromáticos	1-3	Pulmón, piel	142100	10.9	Emisiones de diesel, humo de tabaco ambiental, combustión incompleta de la materia orgánica, brea de alquitrán, alquitrán, petróleo, hollín, aceites minerales
Humo de tabaco ambiental	1	Pulmón	70700	5.4	Bares, restaurantes
Cromo VI, compuestos	1	Pulmón, nariz	55000	4.2	Cemento, acero, colorantes, pigmentos, soldadura, recubrimiento, aleaciones anticorrosivas, curtiduría, preservación de madera
Benceno	1	Leucemia	52100	4.0	Gasolina, solventes, industria química y petroquímica
Clorotalonil	2B	¿Riñón?	37000	2.9	Producción y aplicación de fungicidas
Polvo de madera	1	Nariz, pulmón	32200	2.5	Aseraderos, fabricación de muebles, construcción
Cuarzo (sílice cristalina)	1	Pulmón	27100	2.1	Minas, construcción, vidrio, cerámicas, piedra, fundación, pavimentación
Piomo y compuestos inorgánicos	2A	Riñón, ¿estómago?	19400	1.5	Pinturas, baterías, reparación de vehículos, fundición, soldadura, recubrimientos, vidrio, tubos, cables
Tetracloroetileno	2A	Pulmón	18100	1.4	Desengrasante (metalurgia, textiles)
Radón y productos de desintegración	1	Pulmón	13800	1.1	Minas, trabajo subterráneo, espacios confinados, procesamiento de minerales
Formaldehído	1	Naso-faringe, leucemia	13100	1.0	Plásticos, textiles, lacas, colas, fundición, tablas, contrachapados, preservación, laboratorios, desinfectante, embalsamamiento
Herbicidas clorofenólicos	2B	Linfomas, sarcomas de tejido blando	10500	0.8	Producción y aplicación de herbicidas
Diclorometano (cloruro de metileno)	2B	¿Próstata?	9500	0.7	Industria farmacéutica y química, solvente, desengrasante, farmacias, plaguicidas, semiconductores

Tomado de *Causas y prevención del cáncer ocupacional. Acta méd. costarric. Vol 51 (4), octubre-diciembre 2009*

## VALORACIÓN MÉDICO LEGAL DEL CÁNCER OCUPACIONAL.

La valoración Médico Legal del cáncer ocupacional debe llevar como fin común, el análisis global, exhaustivo, completo y sistemático del peritado tomando en consideración la totalidad de apartados que conforman de manera global al evaluado, tomando en cuenta la totalidad de factores o agentes a los que podría estar expuesto tanto en su trabajo como en su entorno familiar y social, dichos apartados se citan a continuación. Siendo de suma importancia la valoración de documentos médicos producto de las posibles valoraciones que haya tenido el peritado tanto en el Instituto Nacional de Seguros (INS) así como en la Caja Costarricense de Seguro Social (C.C.S.S) o de médicos particulares.

- o **Historia Médico Legal.** Deberá de incluir con exactitud las características de aparición, localización, duración, intensidad, de cada uno de los síntomas descritos por el peritado. De igual forma se deberá preguntar por las labores que desempeña el evaluado en términos de tiempo de realizar la labor, frecuencia y exposición a posibles agentes carcinogénicos, además de indicarse el uso o no de equipo de protección.
- o **Antecedentes personales patológicos.** Se deberá consultar por la presencia de enfermedades agudas o crónicas que pudiesen justificar los síntomas descritos, de igual forma valorar la posibilidad de antecedentes oncológicos



en el peritado, sin importar si estos son recientes o antiguos. Siendo de suma importancia indagar la existencia de enfermedades de transmisión sexual tratadas o sin tratar. Así como valorar la existencia de patrones de conducta sexual riesgosa.

- o **Antecedentes personales no patológicos.** Consultar por consumo de alcohol, drogas de abuso (en caso de ser positivo el consumo de drogas, debe de indagarse la forma de acceso por ejemplo la vía intravenosa)
- o **Historia y antecedentes familiares.** Consultar por antecedentes médicos familiares, principalmente de tipo oncológicos en padre, madre y hermanos, además de tías, primas o abuelas en el caso del cáncer mamario femenino.
- o **Historia Laboral.** La cual debe de incluir la fecha de inicio de las labores tanto remuneradas como las informales, solicitar además información sobre posibles antecedentes de enfermedades ocupacionales de tipo oncológicos en compañeros de trabajo actuales o anteriores.
- o **Examen físico.** Se debe de realizar una valoración física completa e integral que incluya datos antropométricos, signos vitales y una valoración total de los segmentos anatómicos, realizando siempre una valoración contralateral en caso de encontrarse algún hallazgo o elemento sospechoso
- o **Análisis de documentos médicos.** Es imprescindible realizar un análisis completo de los documentos médicos relacionados con el cáncer que padece el peritado, siendo pertinente solicitar los antecedentes médicos del peritado para descartar la existencia previa al trabajo cuestionado del cáncer en estudio.
- o **Exámenes complementarios.** Según cada una de las patologías oncológicas en estudio se deberá de solicitar los respectivos exámenes que considere el perito que sean necesarios para poder concluir su pericia. Lo anterior verificando de forma previa cuales estudios le han sido realizados al peritado por parte de los distintos entes valoradores como lo son el Instituto Nacional de Seguros (INS) así como en la Caja Costarricense de Seguro Social (C.C.S.S) o de médicos particulares ya que estos son los responsables en primera instancia de realizar la totalidad de estudios necesarios que permitan confirmar o descartar una posible patología oncológica, radicando la principal función del médico forense la determinación o no de una certera relación de causalidad.

## CONCLUSIÓN.

El cáncer ocupacional es probablemente una de las patologías médicas que mayor análisis y complejidad le represente al médico forense, lo anterior debido a que se deben de establecer, valorar y analizar una gran cantidad de variables que pueden influir en el desarrollo o no del un cáncer ocupacional. Por lo que es necesario que el médico forense antes de aceptar o descartar una relación de causalidad en relación con cáncer ocupacional realice una exhaustiva revisión de los antecedentes médicos, personales, laborales y familiares del peritado, tratando siempre que lograr cumplir la mayor cantidad de criterios que componen una relación de causalidad.

## BIBLIOGRAFÍA.

1. Cánceres de origen ambiental y ocupacional, recuperado de <http://who.int> el 20 de junio de 2017.
2. Causas y prevención del cáncer ocupacional. Acta méd. costarric. Vol 51 (4), octubre-diciembre 2009.
3. Agentes cancerígenos reconocidos o potenciales presentes en el Sector Salud, Tomado de Agencia Internacional para la investigación del Cáncer, recuperado de <https://www.iarc.fr/> el 20 de junio de 2017.