

REVISIÓN

Carcinógenos laborales cutáneos

Dr. Eligio González Moro¹, Dra. Andrea González Ventosa¹.

1. Centro de Salud de Tordesillas (Valladolid).

Eligio González Moro. e-mail: egonzalezmoro@gmail.com

Citar como: González Moro E, González Ventosa A.
Carcinógenos laborales cutáneos. fml. 2016; 20(11):11pRecibido el 01/02/2014
Aceptado el 15/03/2016
Publicado el 25/04/2016

Resumen

En base a que una parte importante de los cancerígenos tienen un origen laboral, y que en 2009 se registraron en España casi 100.000 defunciones, y más de 160.000 nuevos casos por cáncer, podemos imaginarnos el impacto que tendría en nuestro medio la prevención en el ámbito laboral, tanto en el número de casos, como en la mortalidad por esta enfermedad, ya que según estimaciones de la literatura nacional e internacional, se pueden atribuir a los cancerígenos laborales un total de 3.000 a 6.500 nuevos casos de cáncer al año en España, y entre 2.000 y 4.000 muertes anuales, según se revisen los estudios nórdicos o los de Doll y Peto.

Sin embargo, en España, los cánceres laborales reconocidos como tales, se estiman en un 0,1% de las cifras reales esperadas para población española.

En este trabajo se identifican los carcinógenos relacionados con el cáncer cutáneo, fácilmente reconocibles y prevenibles, y con un pronóstico excelente, en contraposición con los tumores laborales en otras localizaciones (por ej. pulmón o vejiga). También se diferencian los diferentes tipos histológicos de cáncer cutáneo, así como su prevención.

Palabras clave: carcinógenos laborales, carcinógenos laborales cutáneos, tipos histológicos de cáncer cutáneo, prevención del cáncer cutáneo laboral.

Introducción

Los cancerígenos laborales ocupan un lugar relevante en la identificación y prevención de todos los cancerígenos en humanos por haber sido los primeros en identificarse, por representar en la actualidad una proporción elevada del total de cancerígenos, y por ser prevenibles (1). Su identificación sin embargo, tiene limitaciones inherentes, por el hecho de compartirse con otros entornos ambientales y poder por tanto afectar a la población general (por ejemplo, benceno, amianto y humos de los tubos de escape de vehículos de gasoil), y por la controversia existente sobre el porcentaje de todos los cánceres atribuibles a exposiciones laborales. A resaltar también que en España, la declaración de cánceres de origen laboral es solo anecdótica, ya que en 2003 por ejemplo, solo se notificaron 6 casos de tumores de pulmón asociados a la exposición a amianto, y 5 en 2004. Datos que contrastan con las estimaciones de Steenland (2), que para nuestro país serían del orden de 1200 casos anuales de cáncer de pulmón relacionados con exposiciones laborales.

Hace más de 200 años, Sir Percival Pott, cirujano de Londres, atribuyó correctamente el cáncer de piel escrotal de deshollinadores a la exposición crónica al hollín. A partir de esta observación se implantó la norma en algunas compañías de deshollinadores de que sus miembros deberían bañarse cada día. Desde entonces, ninguna medida de salud pública ha conseguido tanto control en un tipo de cáncer. Posteriormente, se ha demostrado que centenares de productos químicos son carcinógenos en animales. Fueron Yamagiwa e Ichikawa los que, pincelando la oreja de un conejo con alquitrán cada dos o tres días durante un año, indujeron un cáncer de piel y determinaron como agente carcinógeno del alquitrán el dibenzatraceno.

Como es sabido, el cáncer constituye una de las principales causas de mortalidad en los países desarrollados (la segunda por detrás de las enfermedades cardiovasculares) (3). Aunque en España, es a partir de 1970 cuando se aprecia un notable y progresivo incremento en la incidencia de la mayoría de los tipos de cáncer, puede afirmarse, que esta evolución creciente es también el denominador común en todos los países industrializados de nuestro entorno. Entre las causas que se han argumentado para explicar esta evidencia, cabe reseñar la mejora de las técnicas diagnósticas, el aumento de la expectativa de vida, los cambios en el estilo de vida, y la incorporación de nuevas sustancias químicas

al mercado. En este sentido, cerca de un millar de sustancias y actividades están consideradas como carcinógenas o sospechosas de inducir cáncer en el ser humano. Además, muchas de estas sustancias se manipulan en el medio laboral. Aunque en el contexto de la población general, el porcentaje de tumores atribuibles a la ocupación, tanto en hombres(4-6%), como en mujeres (2%), pueda resultar bajo, Doll y Peto (4) en EEUU, afirman que alrededor del 30% de todos los tumores malignos que se presentan en los trabajadores industriales, están relacionados con su profesión. En España, Garcia-Gomez y Kogevinas (5) atribuyen, 2851 muertes en hombres, y 216 en mujeres, durante el año 1991, resaltando las enormes dificultades existentes en la obtención de datos sobre cáncer laboral de los correspondientes registros. En la actualidad se estima, que más del 70% de los tumores tiene una causa ambiental evitable. De estos, se considera que el 90% está inducido por agentes químicos, y el 10% restante por radiaciones y virus.

Aunque el estudio de la carcinogénesis laboral está en continuo desarrollo, quedan todavía muchas cuestiones por resolver(49). Son muchas las sustancias que existen en el mercado cuyos efectos sobre la salud humana son mal conocidos, y todo ello, a pesar de haber diversos organismos nacionales e internacionales encargados de estudiar este problema (6).

Los profesionales de la salud deben recurrir a alguna de las clasificaciones de sustancias carcinógenas elaboradas por organismos de reconocido prestigio a la hora de demostrar la aparición de un determinado cáncer con la exposición a algún agente conocido en el entorno laboral, dada la aparente contradicción entre diferentes investigadores cuando intentan establecer conexiones. Aún así el resultado de la búsqueda, plantea dudas al profesional. La utilización de términos como “probable”, “posible”, “reconocido en animales”, dan idea de la dificultad que plantea la clasificación de los productos químicos, cuando el efecto que producen no es inmediato, sino a largo plazo.

De todas las clasificaciones existentes, caben reseñar la de la IARC (7,8) (International Agency for research on cáncer), y la de la ACGIH (9) (American Conference of Governmental Industrial Hygienist), con alguna consideración respecto a otros sistemas de clasificación, como los de la UE, por ser estas fuentes, las que se consultan, por estar con más frecuencia al alcance de todos. Es importante aclarar, que aunque alguna de estas

clasificaciones van ligadas a límites máximos de exposición (9), los efectos carcinógenos de la sustancia, no pueden prevenirse manteniendo los niveles ambientales por debajo de los citados límites, los cuales pueden ser quizás adecuados para la prevención de otros efectos a corto plazo. No se puede hablar de límite de exposición cuando se trata con carcinógenos, pues cualquier cantidad de carcinógeno en el ambiente, conlleva un riesgo para el trabajador.

La carcinogénesis, es el proceso de inducción de neoplasias malignas. Está generalmente aceptado que se trata de un proceso multifásico, que comienza con una fase llamada de iniciación, seguida por una fase de promoción, y que termina con el desarrollo de la enfermedad o fase de progresión. Durante la iniciación, las células están expuestas a uno o varios agentes carcinógenos. En ésta fase, las células hijas de las expuestas, adquieren relativa autonomía para dividirse. Durante la promoción, las células iniciadas por la acción de carcinógenos, se estimulan a dividirse y pueden detectarse clínicamente los neoplasmas. La progresión, es la fase en la cual, el tumor, incrementa los daños sobre el hospedador hasta su destrucción. Lo característico de esta fase es la diseminación y metástasis con destrucción de los tejidos originales.

El cáncer cutáneo supone el tipo de cáncer más frecuente en el hombre adulto, precisamente la población laboralmen te activa, con las consecuentes repercusiones económicas, personales y sociales, que si bien no suelen desencadenar la muerte del profesional afectado, si que incide en el bienestar y rendimiento del individuo.

Se considera la exposición solar el principal carcinógeno como factor de riesgo profesional, sin olvidar la diversidad de sustancias carcinógenas industriales conocidas y la etiología multifactorial de esta enfermedad.

El incremento actual en la incidencia del cáncer cutáneo es una consecuencia del aumento de la longevidad de la población, así como de la agresividad del medio ambiente contra la piel y de un estilo moderno de vida con nuevos patrones de belleza que someten a la piel a una exposición solar exagerada para su bronceado. La piel, más que ningún otro órgano, está en continua e intensa interacción con influencias ambientales.

Epidemiología

Dentro de los tumores malignos que se han identificado de manera mas fehaciente con

exposiciones a agentes químicos y/o ambientales se encuentran los cánceres de piel Steenland 2003, Imbernon 2003, Schulte 2005 OVIEDO TRABAJO). (2,10,11)

El porcentaje atribuible a la ocupación laboral en el trabajo de Doll y Peto de 1981 en EEUU es para el cáncer de piel no melanocítico del 10% en varones y del 2% para las hembras (4).

El cáncer de piel se define como un crecimiento incontrolable de células epiteliales cutáneas que puede afectar desde la piel a otros tejidos u órganos, y cuya relación causal se establece con la exposición a factores o agentes carcinogénicos en el lugar de trabajo.

Existen todavía numerosas lagunas en la etiopatogenia del cáncer y resulta, por ello, difícil de establecer una relación causa-efecto entre los agentes etiopatogénicos y el desarrollo ulterior de una neoplasia maligna. El cáncer obedece generalmente a diferentes factores etiopatogénicos que suelen actuar conjuntamente y tras una exposición prolongada (habitualmente años) dando lugar a la aparición de neoplasias malignas. Por estos y otros motivos, resulta complicado realizar estimaciones con respecto a la verdadera prevalencia e incidencia del cáncer cutáneo de origen ocupacional. (1)

Si consideramos el cáncer originado por la radiación ultravioleta (12) (epiteliomas actínicos) en las profesiones al aire libre, se trataría de un proceso muy común. Sin embargo, al excluir este tipo de neoplasias, la incidencia sería baja: en torno al 1% del total de epitelomas cutáneos. Algunos autores opinan que su incidencia sería probablemente mayor.

El cáncer cutáneo, como ya he expuesto anteriormente, es el tumor maligno más frecuente (13). Su incidencia ha aumentando de forma significativa en los últimos años. Así, en los Estados Unidos representa el 50% de todos las neoplasias malignas, diagnosticandose más de un millón de casos nuevos cada año. El cáncer cutáneo no melanoma, es el de mayor prevalencia en la raza blanca, y se presenta con más frecuencia en el sexo masculino (2:1) y en edades avanzadas. Las formas más frecuentes de cáncer cutáneo no melanoma son el carcinoma basocelular (80% de los casos), el carcinoma epidermoide (20% de los casos). Aunque estos dos tipos de cáncer de la piel son las neoplasias malignas más comunes, representan <0,1% de las muertes por tumores malignos. Es más frecuente en pacientes con tez clara con tendencia a quemaduras solares de repetición. (14)

La incidencia del cáncer cutáneo tipo melanoma se ha incrementado en los últimos años, representando el 5-10% de los tumores malignos de piel, con gran trascendencia sanitaria por su relativamente elevada mortalidad. Puede afectar a cualquier edad, con una tendencia reciente hacia el descubrimiento del tumor en edades cada vez más tempranas. Los hombres tienen una mortalidad por melanoma maligno mayor que las mujeres. Varios estudios señalan influencias genéticas y ambientales, la función de las lesiones precursoras, particularmente nevos displásicos y lunares atípicos, y su relación más compleja con la luz solar donde se plantean evidencias de un incremento del riesgo relacionado con la exposición solar intermitente y aguda. El status socioeconómico y el nivel educacional han sido igualmente considerados como factores de riesgo.

FACTORES CARCINOGENICOS PROFESIONALES

Luz Ultravioleta

Para el desarrollo de epitelomas espinocelulares de origen actínico es necesario que la exposición solar sea prolongada. El tiempo no es el único factor condicionante ya que el fototipo cutáneo, edad y sexo del trabajador, junto al lugar geográfico en el que trabaja, mecanismos de protección empleados, etc... pueden variar considerablemente las consecuencias de la radiación ultravioleta recibida. (12,13,14,15).

Las profesiones sometidas a radiación ultravioleta son fundamentalmente: agricultores, cantería, conductores de vehículos, trabajadores de la construcción, ganaderos, jardineros, marinos, trabajadores de obras públicas (carreteras, puentes...), pastores y pescadores.

Se conocen determinados factores de riesgo en el cáncer cutáneo, tales como la radiación ionizante, y la luz UV (15). Constituye una preocupación general el deterioro del medio ambiente como resultado de la propia actividad humana, dado el intenso uso de sustancias químicas que conducen a cambios climáticos, y la disminución de la capa de ozono como consecuencia de los contaminantes atmosféricos, que repercute en un incremento de la radiación ultravioleta solar efectiva que llega a la superficie terrestre. Este fenómeno, ocasiona el calentamiento global de la tierra, la desertización y la deforestación. El ozono, una de las capas externas de la atmósfera, actúa como una eficaz pantalla protectora, la atmósfera absorbe muchas de las radiaciones perjudiciales

de la luz ultravioleta de longitud de onda corta. Otros factores geográficos (13), como ya he mencionado, también influyen en la intensidad de la irradiación, como la latitud geográfica, altitud sobre el nivel del mar, época del año, etc.

La radiación solar puede actuar como un iniciador, un promotor, un cocarcinógeno o un agente inmunosupresor. Las radiaciones ultravioletas producen un efecto pernicioso sobre el metabolismo celular (daño del ADN molecular con alteraciones enzimáticas). El engrosamiento de la piel y la formación de melanina conducen a la protección contra las radiaciones, pero existen componentes histológicos de la piel sensibles a la luz ultravioleta como las células de Langerhans en la epidermis, dispuestas a reconocer sustancias extrañas y que desempeñan una función inmunológica, así como también las fibras colágenas de la dermis que dan a la piel su elasticidad y soporte, y que se rompen por exposición a altos niveles de luz ultravioleta reduciendo la elasticidad de la piel, y proporcionando un aspecto envejecido de la misma. El daño que provoca esta exposición solar, abarca desde las quemaduras por exposición intensa aguda hasta el envejecimiento prematuro y la carcinogénesis por la exposición crónica.

Sin embargo, podemos observar 3 grupos generales de sensibilidad a la luz ultravioleta, la piel débilmente pigmentada de pobre protección y fácil daño que resulta en quemaduras y escaso bronceado en rubios y pelirrojos de ojos claros (piel tipo 1 y 2), la piel medianamente pigmentada que puede presentar pequeñas quemaduras, pero sí tiene bronceado en personas de pelos y ojos oscuros (piel tipo 3) y aquella fuertemente pigmentada que raramente presenta quemaduras, con muy buena protección natural y poco riesgo de cáncer de piel (piel tipos 4 y 5).

Los tipos histológicos de las lesiones cutáneas relacionadas con la exposición al sol son la queratosis solar, el epiteloma de células basales, el carcinoma de células escamosas, los queratoacantomas y los melanomas malignos. Las queratosis solares contienen células cancerosas desde el punto de vista morfológico, pero se les considera premalignas porque la invasión se limita a la parte más superficial de la dermis; solo el 13% se convierten en carcinomas de células escamosas, que rara vez son agresivos. La incidencia de metástasis es de 0,5% o menor. La frecuencia de mutaciones genéticas en p 53, un gen supresor de tumor, es una de las lesiones genéticas más comunes en el cáncer de piel y los datos de investigaciones realizadas al respecto

sugieren que la exposición crónica a la luz solar es responsable de la acumulación de estas mutaciones.

La radiación UV tiene potencial cancerígeno y causa epitelomas espinocelulares. La acción se ejerce en áreas expuestas a la luz. (12)

Radiaciones Ionizantes

La capacidad mutagénica y destructora del ADN por parte de la radiación ionizante es la responsable de la aparición de procesos cancerosos en personas expuestas. Todas aquellas profesiones sometidas a la exposición de los rayos X pueden presentar un aumento de los procesos tumorales. Tradicionalmente se trata de profesionales médicos: radiólogos, traumatólogos,... Aunque cada vez se disponen de más mecanismos de protección radiológica, y se conoce mejor el riesgo derivado de la irradiación, la sobreexposición del personal sanitario va siendo cada vez menor, pero el largo periodo de latencia del cáncer sobre las radiodermatitis hace que aún en la actualidad se diagnostiquen algunos casos (16).

En este apartado deben incluirse pacientes sometidos a radioterapia como consecuencia de padecer tumores sólidos, con intención curativa, y que reciben altas dosis de irradiación que puede predisponerles a tumores cutáneos en el futuro (16,17).

Carcinógenos químicos

El hecho de que las personas expuestas a determinados compuestos presenten una mayor probabilidad de desarrollar ciertos tipos de neoplasias, resulta irrefutable. Para poder asignar a un determinado cáncer la etiqueta de ocupacional, ya que desde un punto de vista histológico no se diferencia de otro de distinta etiología, es necesario poder relacionarlos de manera inequívoca, con la exposición a determinado agente carcinógeno presente en el medio laboral y que no exista algún otro factor de riesgo capaz de producir ese tipo de tumor. La industria química usa y produce carcinógenos químicos y, por lo tanto, la prevención de los riesgos que ello entraña es una cuestión de gran importancia, no solo para la empresa, sino también para todos los químicos y trabajadores de la misma. El estudio del efecto carcinógeno de determinados compuestos sobre el hombre se empezó a globalizar, desde un punto de vista documental en 1972 por la Internacional Agency Research for Cancer (IARC), dependientes de

la OMS (7) y, desde aquella fecha hasta ahora, se han publicado más de 60 monografías al respecto, clasificando las sustancias examinadas en diferentes grupos.

Clasificación de carcinógenos químicos, según su efecto sobre el hombre:

Grupo 1

Carcinógenos para el hombre, según el resultado de estudios epidemiológicos bien diseñados y con el suficiente número de personas.

Grupo 2 a

Carcinógenos probables para el hombre, según el resultado de estudios epidemiológicos no confirmados, pero de ensayos con animales completamente positivos.

Grupo 2 b

Carcinógenos posibles para el hombre, según el resultado de estudios epidemiológicos dudosos y de ensayos animales no confirmados.

Grupo 3

No puede afirmarse ni negarse su carcinogenicidad.

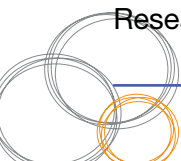
Grupo 4

No son carcinógenos. En algunos casos no se conoce cuál es el agente carcinógeno, pero sí un sector industrial o determinado proceso donde ha aparecido un mayor número de tumores que los correspondientes a la población general, en otros casos, es posible señalar los distintos carcinógenos químicos utilizados en diferentes sectores y el tipo de tumor que posiblemente se puede producir.

Cuando se han de considerar los riesgos que pueden ocasionar los carcinógenos químicos hay que tener en cuenta su peligrosidad según el Grupo de la IARC a que pertenezcan, así como su estado físico y la vía de penetración. Entre aquellos que presentan actividad por vía dérmica tenemos, bromuro de vinilo, epiclorhidrina, hexacloruro de benceno, MOCA (4,4-Metilen bis [(2-cloroanilina)], ortoarseniato mercúrico, sulfato de dimetilo, o-tolidina y o-toluidina. Para todos ellos, durante su uso, será necesario utilizar medios de protección de la piel (guantes, delantales, etc.) que impidan el contacto de la sustancia con la piel de los trabajadores.

Alquitranes y otros Hidrocarburos

Los alquitranes y otros hidrocarburos (este el caso de los deshollinadores: benzopireno, constituyente del hollín) son susceptibles de originar cáncer profesional (18). En el carbón y en el petróleo crudo existen sustancias que tienen



acción cancerígena (benzopirenos, antracenos). Los periodos de latencia entre la exposición a los hidrocarburos aromáticos policíclicos y el cáncer de piel varían desde 20 (alquitrán de hulla) hasta 50 años o mas (aceite mineral). Al igual que sucede con la exposición solar, estos productos también tienen mas carácter co carcinógeno que cancerígeno puro.

Los hidrocarburos cancerígenos se encuentran en diversas proporciones según la fuente de donde proceda el petróleo. La capacidad cancerígena de todos modos, se atenúa con la refinación. Las profesiones que se relacionan con estos productos son: calefactores, trabajadores de la construcción y reparación de carreteras, puentes..., trabajadores de extracción y elaboración de carbón, trabajadores de fabricación de gas ciudad, trabajadores ferroviarios, trabajadores de industrias de plásticos, trabajadores textiles, trabajadores de metalurgia y minería, trabajadores de limpieza de chimeneas y quemadores, mecánicos y trabajadores de protección-manejo de cables (18,19)

Arsénico

La elevada exposición al arsénico es un factor de riesgo del cáncer de piel, pero estudios recientes, sugieren que una exposición moderada a través del agua potable aumentaría el riesgo de desarrollar crecimientos cutáneos precancerosos. El estudio, publicado en American Journal of Epidemiology(20), se concentró en una zona de Bangladesh con niveles naturalmente altos de arsénico en el agua corriente, que suele tener más de 100 microgramos de esa sustancia química por litro.

El arsénico es una sustancia cancerígena, aun cuando no ha podido demostrarse plenamente. Su manifestación clínica es la epiteliomatosis múltiple en forma de epitelioma pagetoide (variedad), de localización preferentemente en el tronco. Esto se observó como efecto retardado del tratamiento con productos arsenicales de la psoriasis, o bien en zonas en las que las aguas tenían un alto contenido de arsénico (20). El arsénico es, pues responsable, de la aparición de epiteliomas, tanto basocelulares, como espinocelulares y así mismo de neoplasias viscerales. La dificultad para determinar el origen laboral es el largo periodo de incubación.

Clásicamente se manifiesta su potencial carcinogénico en la piel a través del cuadro denominado epiteliomatosis múltiple superficial,

que se concreta en la aparición de numerosos epiteliomas basocelulares de predominio troncular, acompañados o no de queratodermia. Las profesiones que manipulan arsénico se relacionan con el trabajo en estas industrias: agricultura (pesticidas), cristalería, elaboración de vinos, fabricación de detergentes y pesticidas, fundiciones (hierro y cobre especialmente), ganadería, minería y Veterinaria (19,21,22)

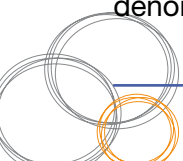
Trauma

La relación entre el traumatismo continuado o no y la aparición de una neoplasia maligna resulta un tema controvertido. Se demuestran cambios displásicos tras el traumatismo continuo, pero el paso a auténtica neoplasia maligna está en discusión. Para ello se proponen unos criterios diagnósticos (Stall-Crissel, 1979):

- la piel debe estar previamente sana
- existir un traumatismo adecuado
- existir un diagnóstico de carcinoma no metastático mediante estudio histológico
- el carcinoma debe originarse exactamente en el sitio del trauma
- debe haber continuidad cronológica entre el trauma y la aparición del tumor.

Las circunstancias pueden ser muy variables: pinchazos, cortes, partículas metálicas proyectadas o incluidas en la piel, salpicaduras de líquidos cáusticos o corrosivos sobre las que luego se desarrollan epiteliomas espinocelulares. Muchos autores estiman que se trata en la mayor parte de casos de relaciones no demostrables y no pasarían de anécdota.

Mencionar por último, que la aparición de un carcinoma sobre una cicatriz es un hecho bien conocido, especialmente en cicatrices de quemaduras y cicatrices irregulares que por tanto debería ser reconocido como accidente laboral a pesar del largo tiempo que suele transcurrir entre la causa y la consecuencia.



Actividades laborales expuestas a radiaciones ionizantes

Radiación natural (sol) Radiación artificial	Radiación U.V.
<ul style="list-style-type: none"> • Agrimensores de campo. • Construcción: carreteras, puentes, mantenimiento de edificios, obras industriales. • Deportistas profesionales. • Forestación, industria maderera. • Guías de montaña, instructores de esquí. • Marineros, pescadores. • Militares. • Minería a cielo abierto, industria del petróleo. • Parquistas, jardineros. • Tareas rurales: agricultores, ganaderos, horticultores. • Trabajadores ferroviarios. 	<ul style="list-style-type: none"> • Laboratoristas. • Industria farmacéutica. • Enfermeras, médicos. • Peluqueros. • Mecánicos dentales. • Cosmetólogas. • Litografía, imprenta. • Curado de plásticos. • Irradiación de alimentos. • Empleados de solarium.

Material o agente cancerígeno	Industria o peligro	Proceso o grupo de riesgo
Brea de alquitrán, alquitran o productos alquitranosos	Reducción del Aluminio	Trabajadores de calderas
	Industrias de carbón, gas y coque	Hornos de coque, destilación de alquitrán, producción de gas con carbón, carga de brea de alquitrán
	Fabricación de aglomerados	Fabricación de ladrillos
	Industria del asfalto	Construcción de carreteras
	Usuarios de creosota	Trabajadores de empresas fabricantes de ladrillos y de tejas, impermeabilizantes de madera
Hollín	Deshollinadores	Deshollinadores
	Industria del caucho	Mezcladores de negro de carbón (hollín comercial) y de aceite
Aceites lubricantes y de corte	Soplado de vidrio	
	Refinado de aceite de esquisto	
	Industria del algodón	Hilanderas
	trabajadores con cera de parafina	
Arsénico	Ingeniería	Ajustadores de herramientas y operarios ajustadores en talleres de máquinas automáticas (aceites de corte)
	Refinerías de petróleo	Limpiadores de alambiques
	Centros de desinfección de ovejas	
	Insecticidas arsenicales	Usuarios y trabajadores industriales (jardineros, fruticultores, vendimiadores)
Radiación ionizante	Minería de arsénico	
	Radiólogos	
Radiación UV	Otros trabajadores que reciben radiaciones	
	Trabajadores al aire libre	Agricultores y ganaderos, pescadores, trabajadores de viñedos

PRINCIPALES TIPOS HISTOLÓGICOS DE CÁNCER CUTÁNEO LABORAL

Carcinoma de células escamosas

El factor de riesgo dominante es la luz UV, a pesar de eso su estudio epidemiológico ha sido limitado. La propensión al cáncer de piel es inversamente proporcional al grado de pigmentación por melanina, ya que ésta protege frente a la acción cancerígena de la radiación solar ultravioleta (UV). El riesgo de cáncer de piel no melanocítico en la población blanca aumenta con la proximidad al ecuador. Tiene un pronóstico excelente, con tasas de curación de 96 a 99%(23). Debido a la falta de registros del cáncer de piel, muchos de los datos acerca de la incidencia proceden de encuestas realizadas hace muchos años.

El **cáncer de células basales** es tres veces más frecuente que el de células escamosas (23,24).

Bases del diagnóstico

El principal riesgo es la radiación UV.

Hallazgos en piel

Costras, úlceras, sangrado fácil, lesión pigmentada cambiante.

Datos clínicos

El carcinoma basocelular es la neoplasia cutánea maligna más frecuente en la población blanca y representa el 75-80% del total.

El riesgo de metástasis es extremadamente bajo, sin embargo su capacidad de destrucción local es alta especialmente en ciertas localizaciones, como el surco nasogeniano o la región preauricular.

El riesgo de desarrollar un carcinoma basocelular es elevado, pues un 40% de la población desarrollará uno antes de los 85 años.

La exposición solar es un factor determinante y el daño solar se produce en edades tempranas, la exposición UV antes de los 20 años inicia la carcinogénesis que dará lugar al desarrollo del carcinoma 40-60 años más tarde.

Lesión nodular o nodular ulcerativa en piel de cabeza y cuello, 10% en tronco.

La lesión es suave, brillante y translúcida, con vasos de telangiectasias justo debajo de la superficie. No dolorosos, aunque este ulcerado.

Formas clínicas

Es una tumoración que afecta predominantemente a personas entre 30 y 70 años, en piel con daño solar crónico en forma de elastosis, telangiectasias y queratosis actínicas, afecta

predominantemente a áreas expuestas y puede tener varias formas clínicas:

a) Carcinoma basocelular nodular.

Es la forma clínica más común (95%). Son lesiones elevadas, de superficie lisa, brillante, eritematosa o telangiectásica. Inicialmente de 1 a 2 cm. y de crecimiento lento, pueden ulcerarse en el centro (variedad nódulo ulcerosa) y dar lugar a lesiones destructivas extensas (23)

b) Carcinoma basocelular ulceroso.

Ya sea que se trate de lesiones ulceradas desde su inicio o inicialmente nodulares, pueden ser muy infiltrantes, invadir estructuras subyacentes, como cartílago y hueso y provocar gran destrucción de tejido. En su forma típica las úlceras están limitadas por un borde elevado, brillante (borde perlado).

c) Carcinoma basocelular escleroatrófico.

Son placas de aspecto atrófico y cicatricial, bien limitadas y en ocasiones con el borde perlado característico(23).



Melanoma: Es el más agresivo de los cánceres de la piel. Se origina en los melanocitos que son células de la piel que producen el pigmento protector denominado melanina, responsable del bronceado. Las células del melanoma generalmente continúan produciendo melanina, por lo que el tumor presenta diferentes tonalidades de marrón o negro(23).

Este cáncer tiende a diseminarse, dando metástasis sobre diferentes órganos, por lo que es importante su detección precoz, para un tratamiento temprano (25,26).

El melanoma puede aparecer sobre piel sana o comenzar sobre un lunar preexistente.

Diagnóstico

Se debe de sospechar la posibilidad de un carcinoma epidermoide en pacientes de edad, con lesiones ulcerosas, nodulares o vegetantes persistentes, en especial en áreas de exposición solar crónica. En todos los casos, el diagnóstico clínico debe ser confirmado o descartado por medio del estudio histopatológico. El diagnóstico definitivo se realiza mediante confirmación histológica por biopsia. El diagnóstico diferencial incluye el carcinoma basocelular, el queratoacantoma el melanoma amelanótico y otros tumores fusocelulares menos frecuentes como el fibroxantoma atípico(23).

El TRATAMIENTO para los tumores cutáneos es eminentemente quirúrgico (26), con un PRONÓSTICO diferente para los tumores no melánicos (prácticamente con una curación que raya el 100%) o para el melanoma, con tasas de supervivencia a 5 y 10 años que oscilan en función del grado de penetración del tumor en piel en el momento del diagnóstico (25,26). En el melanoma se pueden emplear tratamientos complementarios tales como inmunoterapia y/o quimioterapia para casos avanzados.

Prevención

La industria química usa y produce carcinógenos químicos y, por lo tanto, la prevención de los riesgos que ello ocasiona también constituye una cuestión de gran importancia (27,28,29). El carácter ocupacional del cáncer cutáneo debe estar dado por la relación unívoca con la exposición a determinado agente carcinógeno en el ambiente laboral, sin otro factor de riesgo capaz de producirlo y su prevención debe ir dirigida hacia el conocimiento de los agentes carcinógenos presentes en el trabajo y las medidas preventivas que se puedan tomar para evitar la exposición. Normas para los trabajadores:

- Evite los rayos fuertes del sol de medio día entre las 10 a.m. y las 4p.m.
- Puede realizar pausas en la sombra o rotaciones intermitentes.
- Cuando esté al aire libre trate de pasar el tiempo en áreasombreadas tanto como le sea posible.
- Usar ropa que le cubra la piel lo más que pueda (camisas manglarga y pantalones largos).

Las telas de tejido estrecho ofrecen la mayor protección y son un bloqueo físico para los rayos UV.

- Usar loción o crema con factor de protección solar (SPF) de 30 o más en todas las áreas expuestas de la piel, 20-30 minutos antes de exponerse al sol.
- En los trabajadores al aire libre, la aplicación de cremas de protección solar con un factor de protección UVB de 15 como mínimo y una protección frente a los rayos UVA, junto con el uso de una ropa adecuada No se conoce la eficacia de los bloqueadores solares para prevenir el carcinoma, aunque se ha demostrado su utilidad para evitar el eritema. Se recomiendan las revisiones periódicas para detectar lesiones cutáneas y premalignas
- Si suda mucho, es posible que tenga que volver a ponerse loción antisolar con más frecuencia 2-3 horas). Además, cuando la ropa está mojada, pierde un poco su habilidad de bloquear los rayos del sol. Asegúrese de tener ropa seca adicional si fuera necesario.
- Una buena higiene personal debe incluir la ducha obligada y el cambio de ropa al entrar y salir de la planta, así como el lavado dela piel expuesta luego de salir de áreas contaminadas.
- El limpiador seleccionado deberá adaptarse a las características específicas del lugar de trabajo, ya que los trabajadores emplearán un disolvente si los limpiadores disponibles son ineficaces. Los limpiadores pueden ser jabones, detergentes sintéticos, pastas o cremas sin agua, preparaciones abrasivas y agentes antimicrobianos (Durocher 1984).
- Asegúrese de que los oídos y la parte posterior del cuello le queden protegidos. Hay protectores para el cuello (como un pañuelo de tela) que se pueden pensar al casco. Si es posible procure casco de ala ancha diseñado para protegerle la cara y el cuello del sol. Poner un anti-reflector debajo de la visera del casco, ayuda a reducir los rayos UV reflejados.
- Protección ocular con anteojos de seguridad con absorción de rayos UV.
- El objetivo principal de las medidas preventivas en el lugar de trabajo es la eliminación de los peligros en su origen. Siempre quesea posible, la sustitución de una sustancia tóxica por otra no tóxica es la solución ideal.
- En la actualidad, el equivalente de dosis máxima permisible de radiación ionizante para

exposición laboral de la piel es de 30 rems en cualquier año, salvo para antebrazos y manos, en donde se permiten 75 rems en cualquier año (debido a que hay poca medula ósea roja en antebrazos y manos).

- Examínese la piel regularmente para asegurarse de no tener cambios extraños.
- Si observa una mancha, pápula, nevo con cambios, hable con su médico acerca de esto.
- La señal de alerta más importante de cáncer de piel es una mancha que cambia de tamaño, forma o color.
- Las señales de peligro pueden ser una herida que no cicatriza o una costra.
- Ponga atención a cualquier lunar que crezca o cambie a una forma irregular, especialmente si es de varios colores.

La educación de los trabajadores sobre la naturaleza del peligro y el valor y el sentido de las medidas protectoras es de fundamental importancia. Finalmente, los cánceres de piel suelen desarrollarse en muchos años y la mayoría pasan por estadios premalignos antes de alcanzar su potencial pleno de malignidad, como sucede con las queratosis arsenicales y las queratosis actínicas. Estas fases iniciales se detectan con rapidez mediante inspección visual. Por este motivo, en los cánceres de piel existe la posibilidad real de reducir la mortalidad en los trabajadores que han estado expuestos a cualquier cancerígeno cutáneo si se realizan exploraciones selectivas periódicas. Es indispensable que los trabajadores entiendan con claridad los factores de riesgo relevantes para establecer los programas de prevención, que podrán ser institucionales o personales, como, por ejemplo, el empleo de un equipo de protección personal. La eficacia de los programas de prevención depende de la colaboración estrecha de los trabajadores y la empresa durante su desarrollo.

Medidas colectivas (participación en grupos) de prevención.

Conclusiones

Los cancerígenos laborales ocupan un puesto especial en la identificación y prevención de todos los cancerígenos en humanos, dado que han sido de los primeros identificados, y aún actualmente una proporción importante del total de cancerígenos son de origen laboral. En 2009 se registraron casi 100.000 defunciones por cáncer

en la población española y más de 160.000 nuevos casos de cáncer. En base de las evaluaciones de la IARC (Agencia Internacional de Investigación sobre el Cáncer) se pueden considerar como cancerígenos laborales en humanos 30 agentes químicos o físicos (Grupo 1 de la IARC), 29 agentes como probables cancerígenos (Grupo 2A de la IARC), 114 como posibles cancerígenos (Grupo 2B de la IARC) y 18 ocupaciones o industrias que posiblemente, probablemente o definitivamente están asociados a un aumento del riesgo de cáncer entre sus trabajadores (Grupo 1, 2A o 2B de la IARC). Hay una cierta controversia en relación al porcentaje de todos los cánceres que se pueden atribuir a exposiciones laborales. Utilizando varias estimaciones propuestas en la literatura internacional, algunas utilizando información de España, se puede calcular que en España se pueden atribuir a exposiciones laborales entre 2.000 muertes anuales, siguiendo las estimaciones de los países nórdicos, y 4.000 muertes, siguiendo las estimaciones de Doll y Peto, El número de cánceres incidentes (nuevos casos de cáncer) varía entre menos de 3.000 por año, siguiendo las estimaciones nórdicas, y aproximadamente 6.500, siguiendo las estimaciones Doll y Peto, incluso hasta 13.500, de acuerdo a las estimaciones finlandesas. Las estimaciones existentes indican que la mayoría de cánceres atribuidos a exposiciones laborales aparecen entre hombres. La mayoría de casos de cáncer laboral son cánceres de pulmón y de vejiga urinaria, con estimaciones que varían entre unos centenares a unos miles de muertes para cada tumor. Hay que resaltar que los cánceres laborales reconocidos como tales en España son una fracción mínima (menos de 0,1%) de los cánceres que se estima se producen por dichas exposiciones en la población española. Aunque las estimaciones del número de cánceres atribuibles a las exposiciones en el lugar de trabajo varían, incluso las estimaciones más conservadoras indican que algunos miles de cánceres que aparecen cada año en la población de España se pueden atribuir a exposiciones laborales, todos ellos susceptibles de ser prevenidos.

En este trabajo, se han identificado los carcinógenos relacionados con el cáncer cutáneo, que pueden ser fácilmente identificables y prevenibles, y que en contraposición con otras neoplasias malignas motivadas por agentes cancerígenos laborales, presentan un pronóstico excelente (salvo en el caso del melanoma, que por otra parte es el tumor cutáneo menos sensible a agentes carcinógenos ocupacionales), lo cual no redundaría desde mi

punto de vista en importante gasto sanitario, ni laboral.

También se han nombrado los diferentes tipos histológicos de cáncer cutáneo, así como su prevención.

16-Environmental Protection Agency. Understanding Radiation: Health Effects 2009. Accessed at www.epa.gov/radiation.html, on January 29,2010

Bibliografía

- 1-Occupation and Cancer in Britain. RushtonL, Bagga S, Bevan R, et al. *Br. J. Cancer* 2010, Apr. 27: 102 (9):1428-3755.
- 2- Steenland, K. Dying for work: The magnitude of US Mortality from selected causes of death associated with occupation. *Am J Ind Med* 2003; 43:461-482.
- 3-Mortalidad por cáncer y otras causas en España, año2002. área de epidemiología Ambiental y Cáncer. Centro Nacional de Epidemiología.
- 4-Doll R, Peto R. The causes of Cancer: quantitative estimates of avoidable risk of Cancer in The United States today. *JNCI* 1981; 66: 1196.
- 5-Garcia Gomez M, Kogevinas M. Estimate of mortality from occupational cancer and of carcinogen exposure in the workplace in Spain in the 90's. *Gac Sanit* 1996; 10: 143-5149.
- 6-Rousseau MC, Straif K, Siemiatycki J. IARC carcinogen update. *Environ Health Perspect*. 2005 Sep;113:A580-1.
- 7-IARC, IARC Monographs on the evaluation of the carcinogenic risk of chemicals to humans. Volumen 1-88. Lyon, France. 1972-2005.
- 8-IARC. Monografías sobre la evaluación del riesgo de carcinógenos para humanos. Lista de Evaluación de la IARC, 1996
- 9-ACGIH. American Conference of Governmental Industrial Hygienist. Threshold limit values and biological indices for 1995-1996. Cincinnati, Ohio:ACGHI,1995
- 10-Imbernon E. Estimation de certains cancers professionnels. Institut Veille Sanitaire. 2003 Abril.
- 11-Schulte, P.A. Characterizing the burden of occupational injury and disease. *JOEM* 2005;47(6).
- 12-Ramirez CC, Federman DG, Kirsner RS: Skin cancer as an occupational disease: The effect of ultravioleta and other radiation. *Int J. Dermatol*, 44:95, 2005.
- 13-Most common skin tumors in correlation with solar ultraviolet radiation. Simic D, Situm M, et al. *Coll Antropol*. 2011 Dec; 35 (4): 1129-34
- 14-Skhin/Sprd, a new genetically defined inbred hairless mouse strain for UV-induced skin carcinogenesis studies. Perez C, Parker-Thornbugs J, Mikulec C et al. *Exp Dermatol*. 2012. Mar; 21 (3):217-20.
- 15-De Fabo EC et al: Ultraviolet B, but not ultraviolet A radiation initiates melanoma. *Cancer Res*, 2004; 64: 6372

