

## 5.5 Alcohol

No existe ninguna necesidad fisiológica de consumir alcohol, y el alcohol es una droga que crea adicción.

El consumo de alcohol difiere en las distintas partes del mundo y dentro de los países. El consumo de la población varía entre cero (en partes del mundo donde está prohibido beber alcohol), o casi cero, hasta alrededor del 10% del consumo total de energía. Hay individuos que pueden consumir mucho más, y el abuso de alcohol es un grave problema de salud pública en muchas partes del mundo. El Centro Internacional de Investigaciones sobre el Cáncer identifica a las bebidas alcohólicas en general como carcinogénicas

El panel ha llegado a las siguientes conclusiones:

Las pruebas de que el alcohol aumenta el riesgo de cánceres de boca y faringe, laringe y esófago son convincentes; los riesgos se elevan mucho más si los bebedores también fuman. Son convincentes las pruebas de que el alcohol incrementa el riesgo de cáncer primario de hígado, probablemente a través de la cirrosis alcohólica. El alcohol probablemente aumente el riesgo de cáncer colorrectal, y probablemente también el de cáncer de mama, aun con niveles de consumo muy bajos. En general, el riesgo es función de la cantidad de alcohol consumido.

### ALCOHOL Y CÁNCER

A juicio del panel, como se muestra en el cuadro, el alcohol modifica el riesgo de los cánceres de diferentes localizaciones o no tiene relación con ellos. Los riesgos se clasifican de acuerdo con la solidez de las pruebas.

PRUEBAS	DISMINUYE EL RIESGO	NO HAY RELACIÓN	AUMENTA EL RIESGO
Convincente		Vejiga	Boca y faringe Laringe Esófago Hígado <sup>a</sup>
Probable		Estómago Páncreas	Colon, recto Mama
Posible		Próstata Riñón	Pulmón
Insuficiente			

Para una explicación de los términos utilizados en la matriz, véase el capítulo 3.

<sup>a</sup> De acuerdo con las pruebas, a través de la cirrosis alcohólica.

## INTRODUCCIÓN

### FUENTES

El alcohol es producido por la fermentación de fuentes de carbohidratos, entre los que se incluyen las uvas y otras frutas, granos, raíces y cactus. En todo el mundo se elaboran y consumen muchos tipos diferentes de bebidas alcohólicas, pero la mayoría cae en tres grandes categorías: cervezas, vinos y licores.

Las cervezas se producen a partir de varios ingredientes y procesos y contienen 4-7% de alcohol por volumen. Las uvas generan varios tipos de vino, los cuales contienen usualmente entre 10-13% de alcohol. Las bebidas alcohólicas destiladas contienen hasta 30-50% de alcohol. Además, las bebidas alcohólicas pueden contener contaminantes carcinogénicos como nitrosaminas, hidrocarburos aromáticos policíclicos y micotoxinas, así como una amplia variedad de ésteres, fenoles y otros compuestos que se derivan de la interacción entre el material vegetal que lo origina y los procesos de producción.

### COMPOSICIÓN

En términos químicos, hay diferentes tipos de alcoholes, pero el tipo de alcohol que beben los humanos es, casi exclusivamente, el etanol o alcohol etílico ( $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$ ). En este informe, el término alcohol es sinónimo de etanol.

### METABOLISMO

El etanol se metaboliza fundamentalmente en el hígado, convirtiéndose en acetaldehído y luego en ácido acético por la acción de varios sistemas enzimáticos que muestran una variación considerable entre los individuos. También existen vías metabólicas no oxidativas.

### REQUERIMIENTOS

No existen requerimientos fisiológicos para el alcohol.

### HÁBITOS DE CONSUMO

El promedio mundial de consumo de alcohol es el 3% de la energía total, equivalente a 9 gramos de etanol por persona por día. Este promedio enmascara grandes variaciones regionales y nacionales, así como variaciones culturales y de otro tipo dentro de los países.

El consumo de alcohol está prohibido por el Islam, algunas escuelas de budismo e hinduismo, y por algu-

nas denominaciones Cristianas como los Adventistas del Séptimo Día, los protestantes fundamentalistas y los miembros de la Iglesia de Jesucristo de los Santos del Último Día (algunas veces llamados mormones).

El menor consumo de alcohol se registra en las zonas de Asia de bajo ingreso, el Oriente Medio y África septentrional, con menos del 1% de la energía total; en algunos países se ha registrado cero consumo. África septentrional es una de las pocas regiones donde el consumo de alcohol ha descendido sustancialmente, con una caída de más del 60% en los últimos 30 años. En Asia, los niveles de consumo son bajos o llegan a cero en muchos países, pero en algunos, como Japón, Corea y ciertas zonas de China, los niveles de consumo son similares a los de Europa, América del Norte y Australasia, 4-5% de la energía total. Los niveles más elevados de consumo se encuentran en Francia, Portugal, Luxemburgo e Italia, 9-10% de la energía total.

Los hombres beben la mayor parte del alcohol consumido en una población dada; entre los subgrupos de poblaciones el consumo varía de cero a 10-15% o más de la energía total. Los grandes bebedores, identificados o no como alcohólicos, pueden consumir 25% o más de la energía total en forma de alcohol. El 25% de la energía total equivale a alrededor de 2 litros de cerveza, una botella (750 ml) de vino, o 200 ml de licores; es alrededor de 70 g de etanol por día en una dieta de 2.000 kcal/día.

El análisis de la tendencia en el tiempo muestra un aumento creciente de los niveles de consumo en la mayoría de los países, especialmente en los que están en transición hacia una sociedad urbano-industrial.

### INTERPRETACIÓN DE LOS DATOS

Necesariamente, el consumo de alcohol afecta al consumo de otros macroconstituyentes de la dieta. En particular, los grandes bebedores que se encuentran en equilibrio energético, tendrán un consumo mucho menor de otros macroconstituyentes, y pueden tener una dieta pobre en otros aspectos; ellos pueden, por ejemplo, comer solo pequeñas cantidades de hortalizas y frutas. Los alcohólicos y grandes bebedores a menudo también son fumadores.

Con frecuencia existe un subregistro del consumo elevado de alcohol, especialmente entre las mujeres, debido a que en muchas sociedades esto se considera un estigma social, en cuyo caso los riesgos de niveles elevados de consumo pueden estar subestimados. Se hace difícil resumir los hallazgos de los diferentes estudios debido a las diversas formas en que se evaluó y expresó el consumo de alcohol.

Los datos disponibles sobre tipos específicos de bebidas alcohólicas conciernen fundamentalmente a cervezas, vinos y licores confeccionados comercialmente. Hay pocos datos que traten acerca de los otros muchos tipos de bebidas, especialmente de las que se beben tradicionalmente en África, Asia y América Latina (por ejemplo, vino de palma, pulque).

Los estudios pueden expresar el consumo de alcohol en términos de volumen (mililitros y onzas de líquido) o peso (gramos u onzas), o en términos de “tragos”. Los diferentes países tienen medidas distintas para el tamaño de un “trago” y, por tanto, para la cantidad de alcohol en un “trago”. Por ejemplo, una medida estándar de licor en el Reino Unido es 25 ml (8 g), mientras que en los Estados Unidos es 45 ml (14 g). A esto debe añadirse que el contenido de alcohol varía en los diferentes tipos de cervezas, vinos y licores.

### EVALUACIÓN DE OTROS INFORMES . . . . .

Desde hace muchos años se sabe que el alcohol está relacionado con el riesgo de cáncer. En los siglos diecinueve y comienzos del veinte se observó que muchos pacientes con cánceres de esófago eran alcohólicos o trabajaban en el comercio del alcohol (Clemmesen, 1965).

En general, los informes de expertos sobre dieta y cáncer especifican que cuando el alcohol se considera como parte de la dieta, este es un factor de riesgo para los cánceres de varias localizaciones. Doll y Peto (1981) concluyeron que el alcohol era el causante del 3% de las muertes por cáncer en los Estados Unidos, y añadieron que “es muy poco probable que la proporción real caiga fuera del intervalo de 2-4%”, y “la totalidad de las pruebas sugieren que el efecto principal se debe al propio alcohol y es en gran medida independiente de la forma en que este se tome”. Sin embargo, dado el efecto sinérgico del hábito de fumar y el consumo de alcohol sobre los cánceres del tracto aerodigestivo superior, ellos establecieron además: “La mayor parte del 3% de las muertes por cáncer que produce hoy día el alcohol podría haberse evitado si las personas no hubieran fumado, aun cuando el consumo de alcohol no se hubiese alterado”.

Al examinar las pruebas disponibles hasta ese momento sobre el alcohol y los cánceres del tracto aerodigestivo superior (sinérgico con el hábito de fumar), el cáncer colorrectal (mencionando un posible vínculo entre la cerveza y el cáncer rectal) y el cáncer hepático (como consecuencia de la cirrosis), el informe de la Academia Nacional de Ciencias, *Diet,*

*Nutrition and Health* (NAS, 1982), recomendó que “en caso de consumir bebidas alcohólicas, que se haga con moderación”.

En 1988, el Centro Internacional de Investigaciones sobre el Cáncer (IARC, 1988) concluyó que en tanto los estudios experimentales no mostraban un efecto carcinogénico del etanol como tal, los datos epidemiológicos eran tan convincentes que las bebidas alcohólicas en conjunto fueron clasificadas como carcinógenos del grupo 1 en humanos para los cánceres de boca y faringe, laringe, esófago e hígado. Para una explicación de las clasificaciones del IARC, véase el capítulo 3, Recuadro 3.4. El informe definió también que había pruebas “sugestivas pero no concluyentes” de un vínculo causal con el cáncer de recto. Sobre el cáncer de mama el informe concluyó: “la modesta elevación del riesgo relativo que se ha observado es potencialmente importante debido a la alta incidencia del cáncer de mama en muchos países. Aunque los datos disponibles indican una asociación positiva entre la ingestión de bebidas alcohólicas y el cáncer de mama en mujeres, no puede llegarse en este momento a una conclusión firme acerca de la relación causal”. El informe afirmó también que hubo poca o ninguna indicación de que los efectos del alcohol sobre el riesgo de cáncer, en alguna localización en particular, dependieran del tipo de bebida.

*Diet and Health*, que es el informe de 1989 de la Academia Nacional de Ciencias (NAS, 1989), concluyó, luego de examinar las pruebas sobre el alcohol y el cáncer, y también otras enfermedades, que “el comité no recomienda el consumo de alcohol” y propuso un límite superior de menos de 1 oz (28 g) de alcohol puro por día.

Un informe del Comité sobre la Carcinogenicidad de los Productos Químicos en los Alimentos, los Productos al Consumidor y el Medioambiente, realizado en el Reino Unido (Departamento de Salud, 1996), concluyó que, en general, en los cánceres del tracto aerodigestivo superior, el alcohol era un factor de riesgo independiente y estableció: “en resumen, los datos apoyan el punto de vista de que hay pruebas convincentes de un aumento de los riesgos relativos para consumos superiores a 40 g de etanol/día. La prueba es menos convincente para consumos de alrededor 20-40 g de etanol/día. No es posible excluir un pequeño incremento en el riesgo relativo con consumos bajos de alcohol, por debajo de 20g/día”. El informe afirmó que las pruebas sobre una asociación causal eran insuficientes en el caso del cáncer de colon, y que no eran concluyentes para el cáncer de recto. Respecto del cáncer de mama,

el informe examinó los estudios epidemiológicos y el metanálisis que se había realizado hasta ese momento, señaló que el riesgo relativo asociado con el consumo de entre 1 g y 60 g de etanol/día oscilaba entre 1,2 y 3, y concluyó: “si bien no hay pruebas definitivas de que el cáncer de mama está relacionado de manera causal con el hábito de beber alcohol, la significación potencial, para la salud pública, que podría tener una asociación, aunque solo sea débil, entre el alcohol y el cáncer de mama es tal que recomendamos, en particular, que este aspecto se mantenga bajo examen”. En general, el informe no encontró pruebas de la existencia de un umbral y concluyó que los datos epidemiológicos eran consistentes con el punto de vista de que “el riesgo carcinogénico asociado con el consumo de alcohol es proporcional al consumo de etanol”.

Un informe de un grupo de trabajo, que convocó la Organización Mundial de la Salud (OMS) de la región europea (OMS, 1997), identificó al alcohol con un riesgo creciente de cáncer del tracto aerodigestivo superior, hígado y mama. El informe de 1996 de la Sociedad Americana de Cáncer (ACS, 1996) señaló que el alcohol aumentaba el riesgo de cánceres de boca y faringe, laringe y esófago; que el riesgo de cáncer se elevaba con niveles de consumo tan bajos como dos tragos al día, y que el riesgo se incrementaba marcadamente por el hábito de fumar. El informe señaló también la asociación entre el alcohol y el aumento del riesgo de cáncer de mama, con un incremento del riesgo con la ingestión de solo unos pocos tragos por semana. Se recomendó a las personas que “si toman, limiten el consumo de bebidas alcohólicas” y también sugirió que “las mujeres con un riesgo inusualmente elevado de cáncer de mama podrían lógicamente considerar abstenerse de beber alcohol”.

#### IMPORTANCIA PARA OTRAS ENFERMEDADES . . . . .

Se cree que el consumo de bajos niveles de alcohol reduce el riesgo de enfermedades coronarias. El grupo de trabajo de la OMS (OMS, 1997) concluyó que “se había encontrado una reducción del riesgo de enfermedad coronaria con niveles de un trago en días alternados y poca reducción adicional del riesgo con niveles de consumo mayores de, aproximadamente, un trago por día”.

El alcohol (etanol) produce una variedad de efectos metabólicos, fisiológicos y de comportamiento. Si la persona está en equilibrio energético, a medida que se consume más alcohol, se consumen menos nutrientes.

El alcohol interfiere también con el metabolismo de algunos nutrientes. Beber mucho de manera persistente puede dañar el hígado, el tracto digestivo, el sistema nervioso central y el sistema cardiovascular. Se ha estimado que una de cada cinco camas hospitalarias está ocupada como resultado de una enfermedad o de trastornos en los que el alcohol desempeña un importante papel.

Hay una relación dosis-respuesta lineal entre el consumo de alcohol y el riesgo de muerte por homicidio, suicidio y accidentes de tránsito o de otro tipo (English y cols., 1995). El alcohol es una droga que produce adicción. Una proporción sustancial de los crímenes violentos, entre los que se incluyen la violación y el asesinato, se cometen bajo la influencia del alcohol. Adicionalmente, una proporción sustancial de los accidentes en el hogar, el trabajo y en las carreteras está relacionada con el alcohol (OMS, 1997). Las cifras en Francia, por ejemplo, son del 40%.

El informe de 1990 de la OMS, *Diet, Nutrition and the Prevention of Chronic Diseases* (OMS, 1990), propuso que el mayor reto de la salud pública respecto del alcohol era lograr que el consumo descendiera en sociedades industrializadas a un 4% del total de energía consumida, y eliminar el abuso del alcohol. El informe también recomendó que: “en países donde el alcohol no es un comportamiento social establecido o no es aceptable, es deseable que se mantenga la abstinencia”.

De 100 informes de expertos publicados entre 1961 y 1991, la mayoría de los cuales trataban acerca de la dieta y las enfermedades cardiovasculares o la dieta y las enfermedades crónicas, en general en países y regiones desarrollados, 52 se refirieron al cáncer. De estos, 44 recomendaron menos alcohol para todas las poblaciones y otros ocho formularon la misma recomendación para subpoblaciones vulnerables. Ninguno estuvo en desacuerdo (Cannon, 1992). Nunca se han hecho recomendaciones para aumentar el consumo de alcohol.

#### INVESTIGACIONES FUTURAS . . . . .

##### El panel hizo las siguientes recomendaciones para investigaciones futuras:

- Deben realizarse otros trabajos para establecer los mecanismos por los cuales el alcohol y las bebidas alcohólicas afectan al riesgo de cáncer.
- Es necesario continuar los esfuerzos para desarrollar un progreso efectivo en la reducción del consumo de alcohol entre adultos y para prevenir el inicio del consumo entre niños y adolescentes.

## EVALUACIÓN

Las pruebas sobre las que se sustenta esta evaluación se examinan en las secciones pertinentes del capítulo 4.

Las investigaciones sobre el alcohol y el riesgo de cáncer se han concentrado fundamentalmente en el tracto aerodigestivo superior, el cual está expuesto directamente al alcohol; en el cáncer primario del hígado, debido a la relación entre la cirrosis alcohólica y el cáncer hepático; en el cáncer colorrectal y, más recientemente, en el cáncer de mama. Hay también una cantidad sustancial de datos sobre bebidas alcohólicas específicas, entre las que se incluyen la cerveza.

Aunque este capítulo trata acerca de los constituyentes alimentarios, las bebidas alcohólicas específicas, así como el propio alcohol, se evalúan en esta sección por conveniencia.

Pruebas de la inexistencia de relación

CONVINCENTE	PROBABLE	POSIBLE	INSUFICIENTE
Vejiga	Estómago Páncreas	Próstata Riñón	

**Vejiga (4.18).** Dos estudios de cohortes y 18 de 19 estudios de casos y controles, que han examinado el consumo de alcohol y el cáncer de vejiga, han encontrado asociaciones esencialmente nulas. En ocho estudios, no hubo diferencias evidentes entre los sexos. Las pruebas de que el consumo elevado de alcohol no tiene relación con el riesgo de cáncer de vejiga son convincentes.

**Estómago (4.6).** Seis estudios de cohortes y 26 de casos y controles examinaron el consumo de alcohol y el riesgo de cáncer de estómago. Cuatro de los estudios de cohortes y 17 de los de casos y controles no indicaron que hubiera alguna asociación material. Sin embargo, estudios recientes sugieren que el alcohol aumenta el riesgo de cáncer del cardias gástrico. El consumo elevado de alcohol probablemente no tenga relación con el cáncer de estómago.

**Páncreas (4.7).** Cuatro de los seis estudios de cohortes y 20 estudios de casos y controles no hallaron una asociación estadísticamente significativa con el consumo de alcohol. Un estudio ecológico acerca de la mortalidad por cáncer pancreático encontró también que el consumo de alcohol no se correlacionaba de manera importante. Los estudios realizados en animales mostraron resultados similares. No se ha demostrado ninguna relación para los diferentes aspectos del consumo de alcohol, entre los que se incluyen los consumos promedio y de toda la vida y la duración, la frecuencia y la historia del consumo de alcohol. El consu-

mo elevado de alcohol probablemente no tenga relación con el cáncer pancreático.

**Próstata (4.15).** Tres de cuatro estudios de cohortes y cuatro de casos y controles notificaron que había poco o ningún aumento del riesgo de cáncer de próstata con consumos elevados de alcohol. El consumo elevado de alcohol posiblemente no tenga relación con el riesgo de cáncer de próstata.

**Riñón (4.16).** Ninguno de los seis estudios de casos y controles que examinaron el consumo de alcohol y el riesgo de cáncer renal encontró un aumento significativo en el riesgo de carcinoma de células renales con el consumo elevado de alcohol. El consumo elevado de alcohol posiblemente no tenga relación con el riesgo de cáncer renal.

Pruebas de aumento del riesgo

CONVINCENTE	PROBABLE	POSIBLE	INSUFICIENTE
Boca, faringe Laringe Esófago Hígado <sup>a</sup>	Colon, recto Mama	Pulmón	

<sup>a</sup> A través de la cirrosis hepática alcohólica

**Boca y faringe (4.1). Esófago (4.4).** Once estudios de cohortes y diecinueve de casos y controles, y diez estudios de cohortes y veintiuno de casos y controles han examinado la relación entre el consumo de alcohol y el riesgo del cáncer de boca y faringe, y de cáncer de esófago, respectivamente. Un conjunto de datos epidemiológicos potentes y consistentes aportan pruebas convincentes de que el alcohol y las bebidas alcohólicas son factores de riesgo independientes para los cánceres de boca y faringe y para el cáncer de esófago. El riesgo aumenta marcadamente entre bebedores que también son fumadores. Los datos obtenidos en los estudios realizados en animales son limitados. Se han propuesto las posibles vías biológicas.

La Figura 5.5.1 muestra seis estudios de casos y controles seleccionados de acuerdo con los criterios descritos en el capítulo 3; podría haber hasta un aumento de 20 veces en el riesgo relativo de cáncer de esófago a lo largo del muy extenso margen de consumo que se ha notificado, particularmente en hombres.

**Laringe (4.3).** Los datos sobre la laringe son menos numerosos (seis estudios de cohortes y 17 de casos y controles) y se limitan principalmente a las partes de la zona laríngea que están directamente expuesta al alcohol; sin embargo, aportan una cantidad convincente de pruebas para plantear que el alcohol y las bebidas alcohólicas son factores de riesgo independientes para el



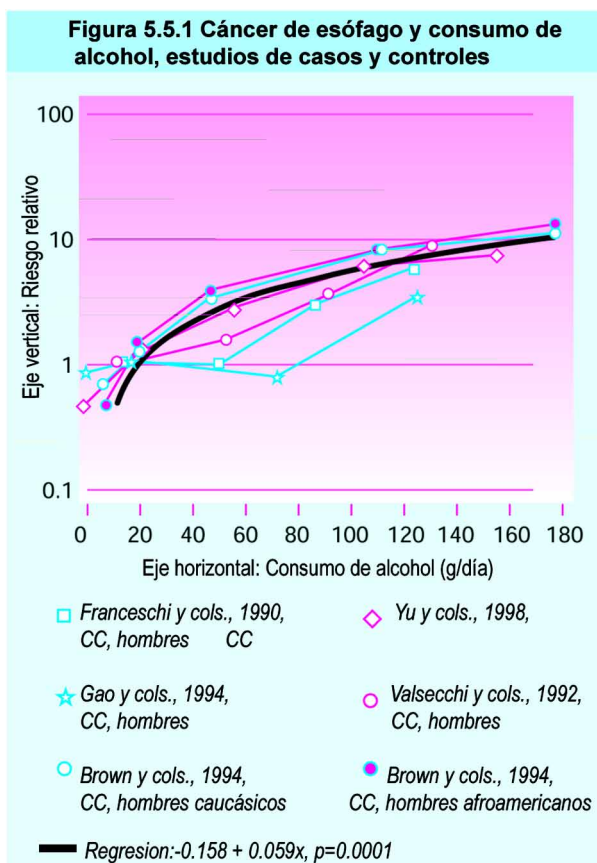
cáncer laríngeo. Al igual que con las otras localizaciones del tracto aerodigestivo superior (arriba), el riesgo aumenta entre los bebedores que también son fumadores.

La figura 5.5.2 muestra un aumento en cinco veces del riesgo entre los que consumen más de 120 g/día de alcohol, comparados con los que no consumen nada. Los cuatro estudios se seleccionaron utilizando los criterios descritos en el capítulo 3.

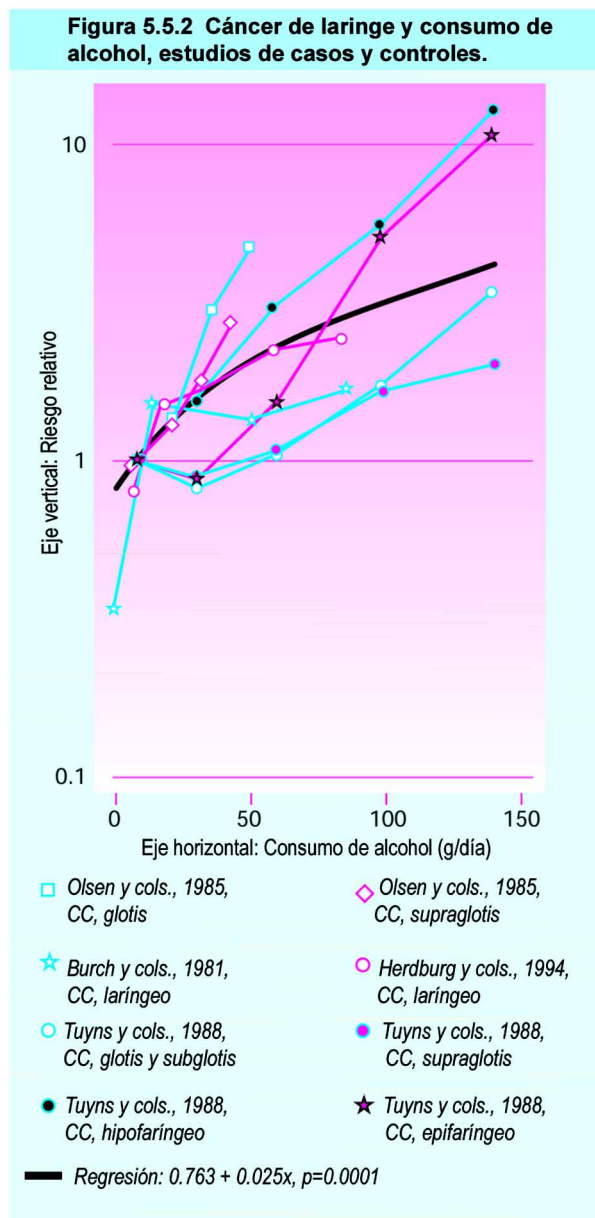
**Hígado (4.9).** Los datos de 19 estudios de casos y controles y 18 de cohortes son consistentes y aportan una cantidad de pruebas convincentes para afirmar que el consumo muy elevado y persistente de alcohol aumenta el riesgo de cáncer primario de hígado, probablemente a través de la cirrosis hepática alcohólica, aunque algunos estudios no controlaron según importantes factores de riesgo de cáncer de hígado.

**Colon y recto (4.10).** Once estudios de cohortes y más de 20 de casos y controles han examinado el con-

sumo de alcohol y el cáncer colorrectal. Los resultados de estos estudios no son tan consistentes como los de las localizaciones mencionadas previamente, pero, en general, los estudios de cohortes y de casos y controles confirman los hallazgos de los estudios de tendencia en el tiempo y de los estudios realizados en animales que muestran un aumento del riesgo. Se han identificado



Esta figura muestra la curva de dosis-respuesta para el consumo de alcohol y el cáncer de esófago. La línea de regresión de mejor ajuste es consistente con una diferencia de 20 veces en el riesgo relativo entre los que consumen 10 gramos de alcohol o menos por día y los que consumen más de 160 gramos por día.



Esta figura muestra la relación dosis-respuesta entre el consumo de alcohol y el riesgo de cáncer laríngeo. Los cuatro estudios de casos y controles muestran una elevación consistente del riesgo por encima de 50 g/día, aun para la glotis y la epifaríngeo. La línea de regresión de mejor ajuste sugiere que hay un aumento aproximado de cinco veces en el riesgo relativo a lo largo de un margen de consumo de alcohol desde 0 hasta más de 120 g/día.

los mecanismos posibles. Los datos son consistentes con una elevación de hasta 1,5 a dos veces en el riesgo para las personas que consumen más de 30-50 g/día de alcohol comparadas con los no bebedores. El alcohol probablemente aumente el riesgo de los cánceres de colon y recto.

**Mama (4.11).** Once estudios de cohortes y 36 de casos y controles han examinado el consumo de alcohol y el riesgo de cáncer de mama. Las pruebas de los estudios de casos y controles y de los estudios de cohortes, que se sustentan en la identificación de las vías biológicas posibles, muestran una relación entre el alcohol y las bebidas alcohólicas y el incremento del riesgo de cáncer de mama. En estudios realizados en animales, se ha demostrado que el alcohol estimula el desarrollo del cáncer mamario.

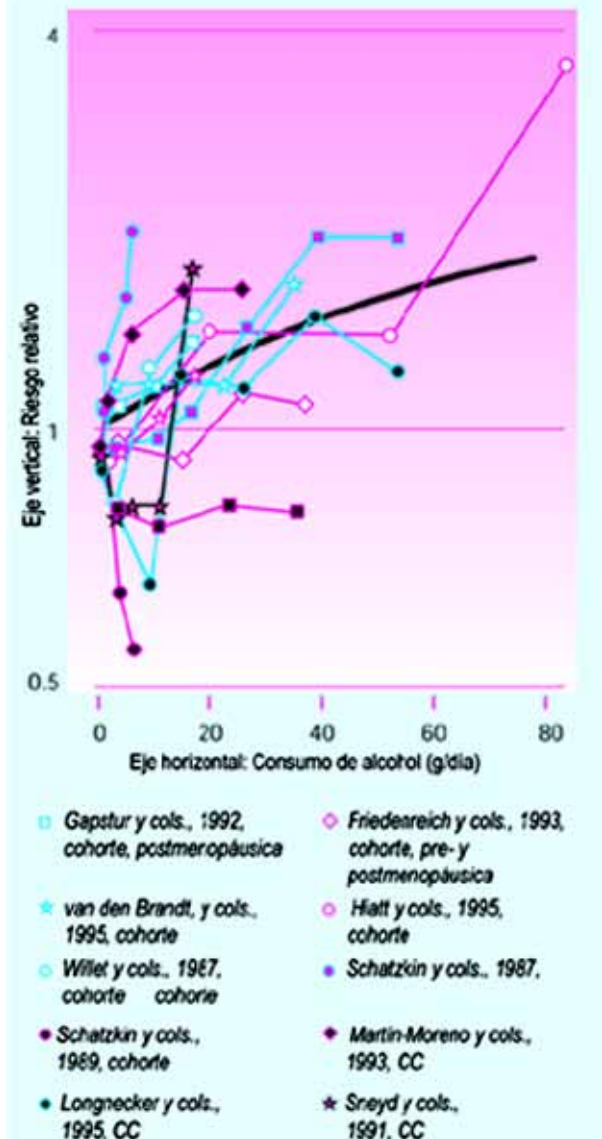
La Figura 5.5.3 sugiere que el riesgo relativo del cáncer de mama se eleva aproximadamente en dos veces en el margen de 0-80 g por día. Aunque uno o dos estudios son consistentes con una disminución del riesgo hasta los 20 g por día, la prueba general es consistente con un aumento de aproximadamente 25-30% con 20 g por día. Los estudios se seleccionaron utilizando los criterios descritos en el capítulo 3. La línea de regresión se fijó conservadoramente sin el punto de 80 g/día del estudio de Hiatt y cols. (1995), ya que este se basa en pocas cifras. El alcohol y las bebidas alcohólicas posiblemente aumenten el riesgo de cáncer de mama.

La Figura 5.5.3 sugiere que el riesgo de cáncer de mama se eleva con niveles de consumo de un trago al día. Este hallazgo fue confirmado en un metanálisis de 38 estudios (Longnecker, 1994), que mostró pruebas sobre el aumento del riesgo de cáncer de mama con el consumo de alcohol en todos los niveles. Los riesgos relativos asociados con uno, dos y tres tragos al día fueron respectivamente 1,1, 1,2 y 1,4. Se observaron asociaciones más fuertes en los países con alto promedio de consumo de alcohol. En general, el tipo de bebida alcohólica no es relevante.

**Pulmón (4.5).** La evaluación de los resultados de seis estudios de cohortes de cáncer de pulmón es consistente con un aumento del riesgo con consumos elevados de alcohol, pero varios estudios de casos y controles no confirman esta relación. Se mantiene la posibilidad de que exista una confusión residual. Se han propuesto los mecanismos biológicos. El consumo elevado de alcohol posiblemente aumente el riesgo de cáncer de pulmón, pero cualquier impacto producido por el consumo de alcohol es pequeño comparado con el que provoca el hábito de fumar cigarrillos.

No se ha demostrado que el alcohol sea un carcinógeno completo en modelos animales, aunque sí

**Figura 5.5.3 Alcohol y cáncer de mama.**



Esta figura muestra la relación dosis-respuesta entre el consumo de alcohol y el riesgo de cáncer de mama. La línea de regresión de mejor ajuste sugiere un aumento aproximado de dos veces del riesgo relativo en un intervalo de 0 a 80 g de alcohol por día.

se ha demostrado la actividad cocarcinogénica en el hígado de ratas y que el acetaldehído puede inducir daños del ADN. El alcohol puede actuar como un cocarcinógeno, o como agente promotor. Para esto se han sugerido una cantidad de mecanismos. Ellos incluyen tanto efectos directos del alcohol sobre órganos y tejidos específicos, como efectos indirectos a través de los efectos sistémicos del alcohol. Los efectos directos, fundamentalmente sobre los cánceres del tracto

aerodigestivo superior y respiratorio, y del colon y el recto, pueden incluir la alteración de la permeabilidad de las células de la mucosa a los carcinógenos y/o la alteración del metabolismo de los carcinógenos. Los

efectos indirectos podrían incluir deficiencias nutricionales inducidas por el alcohol, por ejemplo de folatos; la alteración de la función hepática, y cambios en los niveles de estrógenos.