



UNIVERSIDAD DE LA REPÚBLICA
INSTITUTO NACIONAL DE ENFERMERÍA
DEPARTAMENTO DE APOYO A LA INVESTIGACIÓN

PREPARACIÓN DE CITOSTÁTICOS EN UN SERVICIO DE ONCOLOGÍA DE FACULTAD DE MEDICINA

AUTORES:

Br. Castro, Cecilia
Br. Esteves, Cynthia
Br. Fontenla, Pilar
Br. Richeri, Claudia

Facultad de Enfermería
BIBLIOTECA
Hospital de Clínicas
Av. Italia s/n 3er. Piso
Montevideo - Uruguay

Montevideo, 1996

Resumen:

El tema en estudio es la preparación de citostáticos en el Servicio de Oncología de un Hospital Universitario; este fue realizado por cuatro estudiantes del Instituto Nacional de Enfermería (como requisito final de la Licenciatura en Enfermería).

El objetivo del trabajo fue evaluar las medidas de protección utilizadas durante el procedimiento de preparación de citostáticos. Se trata de un estudio descriptivo-prospectivo que se realiza por medio de 120 observaciones, datos sobre planta física y entrevistas individuales realizadas a los Auxiliares de Enfermería y Licenciados de Enfermería que se encargan de la preparación de estas drogas.

La información obtenida de las observaciones corresponde a los pasos de la preparación de citostáticos y la extraída de las entrevistas corresponde a la edad, sexo, antigüedad en el trabajo, orientación que se le brindó, cursos de actualización, certificaciones médicas, etc..

Consideramos que el trabajo nos da una visión general de lo que ocurre en dicho servicio. Se encontró que en ningún caso se usaron medidas de protección individual, así como también las medidas de protección ambiental tales como: la prevención de aerosoles, derrames y la manipulación correcta de desechos de este tipo se dan en forma adecuada, sumado a esto la deficitaria planta física.

Esto constituye una situación crítica de higiene laboral ante la cual la institución debe dar solución; sugerimos que en forma prioritaria y urgente se: - cree una Unidad de reconstitución de fármacos antineoplásicos con las características que recomiendan las normas internacionales.

- promoción e instalación de pautas de protección individual, sobre ambientes y tratamiento de desechos en conjunto con el personal involucrado en la atención de dicha patología.

INDICE:

	PAG.
I) INTRODUCCION-----	001
II) MARCO TEORICO-----	003
II-1) DELIMITACION DEL TEMA-----	003
II-2) OBJETIVOS GENERALES-----	003
II-3) OBJETIVOS ESPECIFICOS-----	003
II-4) DEFINICION CONCEPTUAL-----	004
II-5) ANTECEDENTES SOBRE ESTUDIOS DE EXPOSICION A LOS FARMACOS CITOSTATICOS-----	005
II-6) ANTECEDENTES SOBRE ESTUDIOS DE MEDIO AMBIENTE-----	008
II-7) NORMAS INTERNACIONALES-----	009
III) MARCO REFERENCIAL-----	014
IV) MATERIAL Y METODO-----	016
V) RESULTADOS-----	017
V-1) CARACTERIZACION DE OPERADORES-----	017
V-2) PLANTA FISICA-----	018
V-3) PREPARACION DE CITOSTATICOS-----	019
V-4) GUIA DE OBSERVACION-----	020
V-4.1) PROTECCION INDIVIDUAL-----	021
V-4.2) PROTECCION AMBIENTAL-----	022
V-4.3) DESECHOS DE RESIDUOS-----	025
V-4.4) RIESGO DE TRAS. DE MICROORGANISMOS-----	026
V-4.5) TIPO DE CITOSTATICO USADO Y DISTRIBUCION POR OPERADOR-----	027
VI) DISCUSION-----	028
VII) PROPUESTA-----	030
VIII) BIBLIOGRAFIA-----	031
IX) ANEXO-----	034

INTRODUCCIÓN:

Enfermería es una disciplina científica encaminada a fortalecer la capacidad reaccional del ser humano (personal, familia, grupo poblacional), esta dada por la lucha continua del mismo por mantener su equilibrio con el medio es una respuesta individual o grupal frente a alteraciones bio-sico-sociales. La enfermera profesional conoce las necesidades de atención a la salud, posee los conocimientos y habilidades técnicas así como la actitud apropiada para atender en los lugares donde viven, donde trabajan, donde estudian, donde se relacionan, o en las instituciones sanitarias cuando fueran preciso. Desde una concepción de la enfermera como miembro de un equipo interdisciplinario que enfoca la atención a través de un proceso integral, humano, continuo, interpersonal, educativo y terapéutico; realizando las funciones de docencia, asistencia e investigación, fortaleciendo las capacidades de participación y creación de los propios involucrados. (Grassi, E., González, P. y colab.) (1). En nuestro medio existen dos niveles de enfermería: A)-enfermería profesional es quien tiene la responsabilidad legal ante la administración de las tareas y B)-auxiliar de enfermería que realiza actividades delegadas y supervisadas por esta. En la tarea diaria de enfermería nos encontramos sometidos a diversos riesgos laborales, entre ellos la manipulación de citostáticos, por ser estas sustancias tóxicas.

Con el fin de estudiar la manipulación de estas drogas hemos decidido realizar un estudio descriptivo-prospectivo acerca de la preparación de citostáticos en el Servicio de Oncología de un Hospital Universitario durante el período de julio-agosto de 1996 por cuatro estudiantes del Instituto Nacional de Enfermería (I.N.D.E.).

Para esta contamos con el asesoramiento docente del I.N.D.E., de la Licenciada en Enfermería Raquel Mazza en los aspectos del contenido y de la Licenciada en Enfermería Diana Rudio en los aspectos metodológicos y de informática.

La unidad de observación es el procedimiento que es realizado a su vez por sujetos, en este caso los operadores son el personal de enfermería encargado de la preparación de drogas antineoplásicas del Servicio de Oncología del Hospital Universitario en el turno matutino ya que este es el único turno en el que se realizan estos tratamientos.

Nos propusimos evaluar las medidas de protección utilizadas durante el procedimiento de preparación de

citostáticos como objetivo general.

Tomando como medidas de protección las normas establecidas internacionalmente basándonos fundamentalmente en la guía de Calbo Torrecillas y colab. (2) sobre la preparación de citostáticos; de esta surge la guía de observación; además de construir una guía de observación de planta física, materiales e higiene del lugar y una entrevista al operador.

Para el análisis se desglosó la guía de observación agrupando los pasos que involucran las medidas de protección individual del preparador, las medidas de dispersión de drogas y desechos de residuos que conjuntamente nos dan la contaminación ambiental.

Para las medidas de protección individual se tuvieron en cuenta elementos específicos como ser el uso de vestimenta adecuada (sobretúnica, antiparra, gorro, tapabocas y guantes), así como también la presencia de cámara de flujo laminar o campana; relacionando estas con el tipo de drogas que manipulaban y aspectos de la ficha personal como ser certificaciones médicas y sus causas más comunes.

Las medidas de dispersión de drogas comúnmente producida por la aerolización de estas y el desecho de residuos está relacionado al uso de material inadecuado para estos y aspectos estructurales de la planta física.

El principal método utilizado fue la observación directa no participativa, así como también la entrevista personal a todos los operadores para obtener un perfil en relación a la preparación y características generales sobre estos.

Las limitaciones que se encontraron al comenzar el estudio es la inexistencia de normas en el servicio, así como también la falta de estudios anteriores sobre este tema en nuestro país, teniendo que recurrir a estudios internacionales. Otra de las limitaciones encontradas fue la renuncia de un operador conjuntamente con la licencia de otro de ellos limitándose la observación a un operador, por lo cual se suspendió temporalmente el estudio para recomenzar luego con el restablecimiento de el operador en licencia y la llegada de un nuevo operador.

Para este estudio se tuvo en cuenta la variabilidad del fenómeno observado originado este por la presencia del observador, disponibilidad de recursos materiales, etc. por dicho motivo se estableció una muestra amplia (120 procedimientos). Además de tomar en cuenta el fenómeno de agotamiento del operador por lo tanto se decide observar el primer y último procedimiento de cada operador.

MARCO TEÓRICO

DELIMITACION DEL TEMA:

La manipulación de citostáticos es uno de los trabajos que desarrolla enfermería y que conllevan a un alto riesgo laboral. Según normas estipuladas internacionalmente este trabajo debe ser desempeñado por profesionales de enfermería previamente capacitados para dicha función.(Fernández, E. y colab.) (3). Teniendo en cuenta dichos riesgos y que esta investigación se lleva a cabo en un Hospital Universitario, en un servicio de oncología en el cual se realizan consultas y tratamientos oncológicos ambulatorios (RT y PQT) es de esperar que el servicio se rija con las normas internacionales.

OBJETIVOS GENERALES:

Evaluar las medidas de protección utilizadas en el servicio de oncología durante el procedimiento de preparación de citostáticos.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

*Identificar las medidas de protección individual que utiliza el personal que prepara citostáticos en el servicio de oncología.

*Identificar las medidas de protección ambiental que utiliza dicho personal.

*Relacionar las medidas de protección individual, ambientales y el tipo de citostático.

*Establecer la disponibilidad de planta física y recursos materiales para la preparación de éstos.

DEFINICIÓN CONCEPTUAL DEL TEMA EN ESTUDIO:

Los citostáticos son sustancias químicas que inhiben la división celular, impidiendo la producción de los ácidos nucleicos necesarios para la síntesis de DNA. La poliquimioterapia es la combinación de dos o más compuestos con acción antineoplásica o sea sobre células de rápida reproducción; son agentes citotóxicos debido a que destruye células malignas y células normales en continuo ciclo reproductivo (ejemplo: médula ósea, epitelio gastrointestinal, piel y folículos pilosos, células sexuales, etc.).(3)

Según Agüero, A. y colab.(4) estos medicamentos concebidos para causar la muerte celular son peligrosos y de difícil manejo. De la utilización de citostáticos se derivan los siguientes problemas:

- sobre la manipulación.
- sobre el operador.
- sobre el medio ambiente.

Fundamentalmente debido a sus acciones citotóxicas puesto que:

- los citostáticos son, generalmente, irritantes para piel, mucosas y ojos.
- poseen propiedades mutagénicas, carcinogénicas y teratogénicas ya que por su propio mecanismo de acción producen daño celular.
- al manipularlos (preparación, administración, etc.) se producen salpicaduras, aerosoles y pulverizaciones que pueden ser inhaladas al quedar en suspensión en el medio ambiente.

El riesgo que corre el personal de enfermería en contacto con citostáticos depende, por una parte de las propias características tóxicas de los mismos, pero también de otra serie de factores:

- la susceptibilidad individual a los efectos tóxicos de cada fármaco, incluyendo en este apartado los factores genéticos.
- cofactores tales como hábitos alimenticios, ser fumador, etc. que pueden modificar la susceptibilidad individual.
- el número de veces y la magnitud de exposición a citostáticos.
- el tipo de contacto por exposición cutánea, inhalación, etc.

La existencia de normas estrictas en cuanto a su preparación, administración y tratamiento de residuos, minimiza los riesgos que pudiera correr tanto el personal de enfermería como los pacientes.

ESTUDIOS QUE DEMUESTRAN LOS EFECTOS TÓXICOS EN EL PERSONAL QUE MANIPULA CITOSTÁTICOS: los efectos teratogénico, carcinogénico, mutagénico, alteración corneal, cardiotoxica, hepatotóxica, nefrotóxica, hemorrágica, vesicante, irritante de la piel y membranas mucosas, han sido estudiados por diversos autores.

Hay diversos estudios referentes a estas capacidades de los quimioterápicos; entre ellos el test de Ames en el cual se demostró la capacidad mutagénica de estas sustancias.

Falck, K. (5) en 1979 comprobó que las enfermeras que trabajaban en unidades oncológicas podrían presentar mayor riesgo de desarrollar enfermedades malignas o premalignas que otros trabajadores del hospital en virtud de un mayor número de cambios mutagénicos en los Test bacterianos procedentes de la orina.

Casado y colab. (6) cita un estudio realizados en 1976 en un hospital noruego donde se detectaron reacciones alérgicas en cinco personas después de manejar: Lomustina, Metrotexato, y Ciclofosfamida, los órganos afectados fueron piel, ojos, y tracto respiratorio.

Crudi y colab. (7) investigaron en un grupo de enfermeras encargadas de la administración de quimioterapia, la aparición de cefaleas, náuseas, vértigos, reacciones cutáneas y mucosas posiblemente alérgicas.

D'arcy, Pf. (8) establece que independientemente de su potencial carcinogénico los antineoplásicos poseen un peligro mas inmediato debido a su efecto directo sobre la piel, membranas mucosas y sobre otros tejidos. La mecloretamina, lomustina y dactinomicina son particularmente irritantes para la piel y mucosas; otros agentes que también causan irritación son: Decarbacina, Daunorrubicina, Adriamicina, Metrotexato, Mitomicina, Vinblastina, Vincristina y Vindesina. El Fluoruracilo, tiene efectos tóxicos tópicos bien documentados: irritante de piel y mucosas. La Ifosfamida a veces puede provocar irritación. La Bleomicina y el Cisplatino son potencialmente alérgicos.

Jones, Rb. (9) en 1991 realizo un estudio sobre el riesgo ocupacional de la exposición a las drogas antineoplásicas (DAs). En dicho estudio ~~se~~ comenta que muchas DAs, particularmente los agentes alquilantes, son epidemiológicamente mutagénicos y carcinogénicos en el hombre.

Los farmacéuticos, licenciados en enfermería y los médicos que manejan DAs excretan cantidades aumentadas de mutágenos urinarios (Falck, Lancet 1979) la desintoxicación de agentes alquilantes conjugados (Jagun, Lancet 1982) mostró un aumento en la frecuencia de mutaciones cromosómicas en los linfocitos (Norppa, J. Work 1980) asociada temporalmente con el manejo de DAs. El uso de medidas protectoras, particularmente cámara de flujo laminar vertical, guantes y vestimenta durante el manejo se ha mostrado que reduce los mutágenos urinarios en un estudio controlado (Nguyen, Cáncer Res 1982). ¿Estas exposiciones aumentan el riesgo de daño para fetotoxicidad o genotoxicidad?. Cinco estudios han evaluado el riesgo de aborto espontáneo en mujeres expuestas a DAs antes o durante el embarazo. Dos eran negativos pero habían problemas metodológicos (McDonald, Br 1988); tres eran positivos del análisis del subconjunto. No se describe ninguna medida de protección especial en el tema de estudio. Los datos disponibles sugieren que la exposición ocupacional a las DAs sin la protección ambiental incrementa el riesgo de abortos espontáneos en las mujeres. En resumen las precauciones generalmente recomendadas para minimizar la exposición ocupacional a las DAs son garantizadas.

Medkova, J. (10) en 1991 realizó un estudio sobre la condición de salud de los niños nacidos del personal expuesto a los citostáticos en una unidad oncológica. Se usó un conjunto de 44 trabajadores (23 licenciados de enfermería, 7 médicos, 8 auxiliares de enfermería y 6 limpiadores). Los licenciados de enfermería estaban expuestos a los citostáticos durante 8 o más horas diarias. De los 61 niños bajo estudio, 10 nacieron de trabajadores expuestos a los citostáticos en el momento de la concepción o en el curso del embarazo. Se encontraron 2 niños con defectos, uno de ellos con problemas serios no compatible con la vida, probablemente en conexión con la exposición ocupacional de las madres. Diez abortos espontáneos (8 tempranos y 2 tardíos) y 12 embarazos de riesgo que requirieron hospitalización. En conjunto la condición de salud de los niños nacidos de los trabajadores expuestos en la unidad de oncología estudiada se ha encontrado satisfactoria. Esto es probable debido al conocimiento del personal del carácter y acción de los citostáticos y la introducción de medidas de seguridad así como también asegurando las directivas para una manipulación segura de citostáticos.

Medkova, J. (11) en el mismo año destaca que en el personal de salud expuesto a drogas antineoplásicas se vio una incidencia aumentada de enfermedades respiratorias, enfermedades de sangre, alergias, afecciones dermatológicas, excemas y enfermedades renales. La condición de salud del grupo control era más favorable.

Grummt, T. (12) en 1993 demuestra la frecuencia de aberraciones cromosómicas en las personas expuestas ocupacionalmente a las drogas antineoplásicas sin la adecuada protección, se encontró 3.3 ± 0.1 por 100 células en el grupo expuesto y 0.6 ± 0.1 por 100 células en el grupo control. Estas frecuencias de aberraciones cromosómicas no está correlacionada con la edad, la duración de la exposición o los hábitos de fumar. Los resultados muestran la necesidad de la protección del personal relacionado con los riesgos potenciales de la manipulación de drogas citostáticas.

Un estudio realizado por Norpa, H. y colab. (13) demuestra la importancia de la introducción de las medidas de protección individual, observándose que la mutagenicidad en la orina de las enfermeras disminuyó de forma muy considerable, después del uso de tapabocas, guantes, ropa protectora y cabinas de flujo laminar para la manipulación de estas drogas.

Valanis, Bg. y colab. (14) en 1993 estudia los síntomas agudos asociados con la manipulación de drogas antineoplásicas entre licenciados de enfermería en la ausencia de medidas de protección adecuadas. Se reportaron contactos en la piel con la droga, fue asociado con un pequeño pero estadísticamente significativo incremento en los síntomas informados. Aunque el número de dosis manipuladas y el alcance de la protección usada fue significativamente asociada con el número de los síntomas, sus efectos no eran independientes del contacto cutáneo.

Anwar, Wa. y colab. (15) en 1994 estudia las aberraciones cromosómicas y frecuencia de micronúcleos en enfermeros expuestos ocupacionalmente a las drogas citostáticas. se encontró que las aberraciones cromosómicas en metafase se presentaron significativamente más altas en el grupo expuesto (6.1 ± 2.7) que en el grupo control (2.6 ± 1.6).

El análisis de micronúcleos en células exfoliativas de la cavidad bucal realizado por Machados-Santelli, Gm. (16) en 1994 era empleado en la monitorización citogenética de licenciados que manipulan dichas drogas. El grupo bajo estudio consistió en 25 sujetos que mostraron un incremento marcado en células micronucleadas frente al grupo control.

Ensslin, As. (17) en 1994 realizo una investigación en la cual muestra los niveles del platino urinario en el personal expuesto ocupacionalmente a esta droga. El estudio se realiza bajo medidas de seguridad estandarizadas, incluyendo cámara de flujo laminar vertical y guantes de látex. En la comparación con el grupo control no expuesto, fueron encontrados niveles elevados de platino en la orina en un farmacéutico y en un técnico de farmacia. El platino urinario bajo considerablemente después de días y/o semanas sin manipular estas drogas.

RIESGOS DE EXPOSICIÓN EN EL PERSONAL RELACIONADO CON LA CONTAMINACIÓN AMBIENTAL

Autores tales como Crudi y colab. (7) afirman que la preparación de los fármacos en un ambiente pequeño, cerrado y mal ventilado podrían contribuir al desarrollo de estos síntomas; en contraposición Casado y colab.(6) cita que en otros estudios se ha observado la ausencia de efectos colaterales cuando las habitaciones están debidamente ventiladas y se utilizan cabinas de seguridad durante su preparación, reduciendo la potencial inhalación de éstos.

En 1983 Anneke de Werk (18) y colab. midieron las concentraciones ambientales en las áreas de preparación de citostáticos, mediante tomas de muestras de aire con bombas especiales colocados a la altura de la cabeza, junto con la recogida de muestras controles en otras áreas, demostraron la existencia de niveles ambientales considerables de los fármacos de uso más frecuente entre ellos 5 Fluoruracilo y Ciclofosfamida.

Medkova, J.(19) en 1991 realizó un seguimiento y examen higiénico de riesgos ocupacionales de manejar drogas citostáticas en una unidad oncológica, este muestra la exposición durante la preparación de dosis individuales que duren aproximadamente de 30 a 45 minutos. La mayoría de las drogas citostáticas son administradas en forma intravenosa o en forma de infusión, este tipo de administración puede resultar en la formación de aerosoles al retirar la aguja de los viales, al abrir las ampollas, al expulsar el aire de las jeringas, al utilizar jeringas y agujas para pasar el fármaco de un recipiente a otro, al inyectar la medicación, al destruir jeringas y agujas utilizadas; con la consecuente contaminación ambiental con la psible contaminación de piel y mucosas. Los materiales utilizados (desechos) en la

preparación de quimioterápicos tales como: guantes, sobretónica, jeringas, viales, etc. constituyen un posible origen de exposición, incluso para el personal que no interviene en su preparación.

Calbo Torrecillas y colab. (2) manifiestan que otra forma de exposición es la autoinoculación de medicamento mediante pinchazo o corte por rotura de ampollas, la ingesta es posible a través de contacto con comidas contaminadas o del cigarrillo.

Sessink, P.J. (20) en 1992 demostró que la contaminación del ambiente de trabajo se encontró no solamente sobre las bandejas laborales, sobre los pisos de las diferentes salas y otros objetos como las mesas, orinales, viales de drogas y ampollas usadas para la preparación. Los guantes usados durante la preparación de las drogas y durante la limpieza de la cámara siempre se encontraron contaminados.

La captación de las drogas antineoplásica fue determinada por el análisis de ambos compuestos en la orina de ocho técnicos de farmacia y licenciados de enfermería; y se encontró no solamente en los que manejan estas drogas activamente sino que también en la orina de los técnicos de farmacia y licenciados de enfermería que no están involucrados directamente con la preparación y administración de estas.

(Originales de estudios en anexos 9)

Si tomamos en cuenta los aportes de los estudios expuestos anteriormente y la guía de preparación de citostáticos de Calbo Torrecillas y colab. (2) modificados según el lugar de estudio y tomando como referencia la tabla sobre toxicidad y precauciones en el uso de citostáticos de Casado y colab. (6)

se definen las siguientes pautas en cuanto a las normativas a tener en cuenta en dicho estudio.

ACERCA DEL PERSONAL:

El personal de enfermería que esté en contacto con estos agentes deberá conocer las características de estos medicamentos y las precauciones que deben guardarse en su manipulación. Esencialmente deberá considerarse que es de responsabilidad de la enfermera profesional el realizar este tratamiento y para ello tendrá en cuenta que debe haber un lugar acondicionado para la manipulación de estas drogas, que deberá contar con los recursos necesarios referentes a la vestimenta a usar así como también el acondicionamiento de la planta física y sus accesorios.

Las directivas y las recomendaciones han sido publicadas por grupos diversos incluyendo la Occupational Safety and Health Administration, American Society of Hospital Pharmacists, la Oncology Nursing Society y otros (21). En esencia ellos recomiendan que únicamente los profesionales de salud con un entrenamiento especializado pueden preparar o administrar agentes quimioterápicos. Harris, Cc.(22) y Sieber, Sm.(23) , refieren que:"...dado el potencial altamente tóxico de estos fármacos hace necesario que sean manipulados únicamente por personal experto en el manejo de los mismos...". No están en condición de preparar o administrar este tipo de drogas aquellos profesionales que estén embarazadas, que prevean embarazos, que estén amamantando, personal que haya sido sometido o que esté actualmente en tratamiento de radiación o PQT y personal alérgico.

La persona que se encarga de la reconstitución de los citostáticos debe someterse previamente a un examen médico que lo habilite y a sucesivas revisiones periódicas; según las distintas instituciones, hay protocolos de análisis de orina con marcadores de exposición a la droga.

ACERCA DE LA PLANTA FÍSICA:

La planta física destinada a la preparación de citostáticos deberá cumplir con los siguientes requisitos:

- la unidad de reconstitución de citostáticos debe estar ubicada en un área aislada físicamente del resto del servicio.
- proceso de desinfección y descontaminación periódicamente, controlando los sistemas de filtración.
- iluminación natural y de frente al operador.
- ventilación sin corrientes y sin aire acondicionado.
- mobiliario mínimo necesario.
- la manipulación debe realizarse en el interior de una cabina biológica de seguridad: flujo laminar vertical con descarga de aire al exterior previa filtración. No es conveniente usar cabina de flujo laminar horizontal por que esta protege solamente al producto pero no al personal, ya que el aire filtrado se desplaza horizontalmente a través de la cabina transportando partículas aerolizadas del medicamento fuera de la campana hacia el personal y fuera de la zona aislada.

PROCEDIMIENTO DE LA PREPARACIÓN DE CITOSTATICOS:

Objetivos:

- *Minimizar la exposición a sustancias tóxicas del personal que las manipula.
- *Minimizar la contaminación ambiental con dichas sustancias.
- *Disminución de riesgos de transmisión de microorganismos.

El personal que trabaja en la preparación y administración de fármacos citotóxicos debe adoptar medidas de autoprotección tales como:

- lavado de manos con agua y jabón antes y después.
- uso de guantes de látex, cambiarlos periódicamente.
- uso de gafas protectoras ajustadas, tapaboca y gorro.
- bata cerrada con puños elásticos.
- no se manipulara ningún citostático sin previa protección.

NORMAS GENERALES PARA LA MANIPULACIÓN Y ADMINISTRACIÓN DE CITOSTATICOS

- 1- El lugar donde se preparan citostáticos no debe utilizarse para otros fines. No se debe comer, beber, fumar, masticar chicle, aplicarse cosméticos.
- 2- La manipulación de citostáticos debe hacerse en un área central donde no existan corrientes de aire, para evitar la exposición al polvo liberado. Lo ideal es una cabina de seguridad con flujo laminar vertical clase II tipo B. Cuando no sea posible la preparación bajo condiciones asépticas y en cámara de flujo laminar o en campana debe colocarse un paño estéril sobre una superficie limpia colocando encima de él todo el material a usar.
- 3- El lugar donde se preparan debe estar señalizado adecuadamente, para evitar el acceso de personal no autorizado.
- 4- La sala debe constar con agua corriente, superficies lisas e impermeables.
- 5- Antes y después de manipular citostáticos deberá hacerse un correcto lavado de manos.
- 6- Antes de comenzar el trabajo todos los elementos a utilizar deben de estar dentro del área y afuera todo lo innecesario.

- 7- Utilizar sobretúnicas desechables cerradas por delante con manga larga, puños elásticos; antiparras ajustada y lavables y gorro.
- 8- Debe disponerse de guantes de látex y cambiarse los mismos con cierta regularidad por que todos son permeables en algún grado.
- 9- Utilizar mascarillas de seguridad para evitar inhalaciones de polvo.
- 10- Se abrirán las ampollas y viales con gasa embebida en alcohol al 70%, de estas se extrae el contenido teniendo cuidado de no introducir partículas de impureza. A los viales se desprenderá la tapa metálica, se limpia el tapón con una gasa embebida en alcohol, se deja secar y se introduce dos agujas para evitar la diferencia de presión, que puede producir la separación de la aguja de la jeringa y en situaciones extremas que explote el vial.
- 11- Introducir el disolvente lentamente y contra la pared del frasco para que el polvo quede totalmente humedecido y no se produzca contaminación.
- 12- Antes de expulsar el aire de la jeringa se debe colocar la funda de la aguja para evitar la formación de aerosoles.
- 13- Los envases y jeringas se rotulan con el nombre del paciente, fármaco, vía de administración, fecha y hora de administración.
- 14- Toda jeringa y aguja utilizada durante la preparación serán desechadas en recipientes adecuados.
- 15- Tomar todas las precauciones al realizar el cambio de agujas para evitar salida de fármaco y consecuente contaminación del paciente y/o enfermera.
- 16- Toda la preparación se lleva a cabo dentro de la cámara de flujo laminar o sobre el paño estéril, luego se lava la cámara o mesada con agua, jabón y alcohol al 70%.

En caso de derrame del fármaco se debe actuar de la siguiente manera:

- ponerse guantes.
- si es un polvo colocarse mascarilla para evitar la inhalación del mismo.
- pasar un trapo mojado o sanitas donde cayo el producto y desecharlo en el recipiente para desechos de alto riesgo.
- Lavar la superficie contaminada con abundante agua para asegurar su eliminación.

Los materiales de desecho deben colocarse en recipientes a prueba de pinchazos y filtrados con bolsas opacas y rotuladas con su advertencia de peligrosidad para evitar laceraciones e inoculaciones durante el trayecto hasta donde se realiza la incineración de los mismos.

En caso de derrame en contacto directo con la piel y mucosas:

- si el medicamento entra en contacto directo lavar inmediatamente con agua y jabón la zona afectada durante un mínimo de 10 minutos.
- si el contacto se produce en los ojos lavar inmediatamente con agua abundante al menos durante 15 minutos y consultar rápidamente con el oftalmólogo.
- si se produce inoculación accidental en la enfermera, actuar como si se tratara de una extravasación.
- si se contaminan los guantes o la ropa protectora se cambiarán inmediatamente y se procederá al lavado de la zona afectada.

MARCO REFERENCIAL

La investigación fue realizada en una Institución Pública, Universitario-dependiente de la Facultad de Medicina, de alta complejidad que cumple con las funciones de asistencia, docencia e investigación.

Es un hospital general de adultos; destinado a medicina y cirugía general, y con especialidades de casi todas las ramas de la Medicina. Atiende niños en algunas especialidades, en el caso de patologías para cuya asistencia se requieren recursos de alta complejidad. Funciona como hosp. de nivel central, centro de referencia para las instituciones asistenciales del país.

Realiza sus actividades sobre la base del concepto de atención integral de la salud. Desarrolla actividades en el nivel primario, secundario y terciario de la salud pero todas ellas en su propio edificio.

Atiende prioritariamente a la población habilitada para la utilización de los servicios públicos pero también a todos los que requieren atención inmediata en caso de emergencia, pacientes referidos por otras instituciones, públicas y privadas por razones asistenciales y a personas cuya asistencia resulte de interés desde el punto de vista de la enseñanza.

Se trata de un edificio monobloque con ciento diez mil metros cuadrados construidos e integrados por un edificio de 23 plantas destinadas a consultorios, hospitalización, servicios diagnósticos, tratamientos especiales y servicios de apoyo; un edificio de una planta para radioterapia; un edificio de cuatro plantas para laboratorios y cocina, un edificio de una planta para sala de maquinas y calderas y un edificio de dos plantas para lavadero.

Desde el punto de vista de su capacidad de hospitalización presenta una dotación de 670 camas y 20 cunas.

Los recursos financieros provienen en mas del 95% del Presupuesto del Estado, a través del presupuesto de la Universidad de la República, son complementados por pagos realizados por pacientes y por algunos convenios con instituciones públicas y privadas a cuyos afiliados o trabajadores el hospital brinda servicios mediante convenios especiales.

La policlínica de oncología que esta ubicada en planta baja del hospital presenta un servicio de medicina y otro de radioterapia. Atiende individuos ambulatorios e internados en la institución.

Depende directamente de la dirección de la institución.

El servicio cuenta con un Director, Subdirector, Secretarios, Cuerpo Médico, Cuerpo de Enfermería, Cuerpo de Radioterapeutas y Servicios de apoyo.

Es un área destinada a atención y tratamiento oncológico funcionando de lunes a viernes en horario matutino.

Consta con diversos sectores a destacar dirección, secretaria, archivo, laboratorio, aula, policlínicas, servicio radioterápico, enfermería y boxes de administración de citostáticos.

La dotación de enfermería es de: una licenciada en enfermería responsable del servicio, tres auxiliares de enfermería. Tres de estos funcionarios son responsables de la preparación de citostáticos.

La cantidad de tratamientos promedio día varia entre 9 y 12.

No existe manual de preparación de citostáticos en dicho servicio. En la institución existe un manual de normas para el servicio de hemato-oncología el cual esta formulado basándose en las normas internacionales; este manual no es reconocido como norma para el servicio de oncología.

MATERIAL Y MÉTODO

Se realizó un estudio de tipo descriptivo-prospectivo, mediante una observación no participativa en el lapso de 20 días, desde el 23 de julio a el 19 de agosto de 1996. Se observaron 3 operadores con cargo de licenciados en enfermería y auxiliares de enfermería, en el turno matutino de 7 a 13 horas. La observación se realizó de lunes a viernes concurriendo de a dos observadores teniendo en cuenta el mismo criterio sobre el manejo de la guía de observación y registrando un procedimiento a la vez siendo este el primero y último que prepara cada operador hasta completar 120 observaciones.

Para caracterizar a los operadores se realizó al inicio de la investigación una ficha individual, la cual identifica al operador con un color que se usa en todas las observaciones preservando la identidad del mismo, en dicha ficha se identifican sexo, edad, antecedentes personales y antecedentes laborales. (Anexo 1)

Se realizó una ficha de planta física e higiene de esta al principio y al final de la investigación en la cual se tuvieron en cuenta aspectos tales como ventilación, lugar de preparación de las drogas, cámara, recipiente de desechos, periodicidad y tipo de higiene del lugar. (Anexo 2)

Las fichas de observación de preparación de citostáticos constan de 18 pasos que el operador debería seguir para considerar el procedimiento correcto y el punto 19 en el cual se colocó el citostático usado. En los 18 puntos incluyen la protección individual, protección ambiental y descarte de residuos. (Anexo 3) El espacio de observaciones estaba dispuesto para registros de cambios en la preparación o de acontecimientos relevantes para esta investigación.

Dichas fichas fueron previamente modificadas mediante una prueba piloto que se realizó en el lugar.

El ingreso de los datos se realizó mediante el programa DBASE III PLUS y el procesamiento de estos mediante EPIINFO VERSION 5.1.

Se colocó una muestra representativa con un 5% de error. ?

RESULTADOS

CARACTERIZACIÓN DE OPERADORES

Tabla I
Según sexo.

SEXO
75% FEM.
25% MASC.

Tabla II
Según edad.

EDAD(en años)
25% + DE 50
75% 40 A 49

Tabla III
Según antigüedad.

ANTIGÜEDAD
75% + DE 1 AÑO
25% - DE 1 AÑO

Fueron observados tres operadores de los cuales dos eran de sexo femenino y uno de sexo masculino (tabla I), dos de estos en un rango de edad de 40 a 49 años y uno con mas de 50 años de edad (tabla II) con los cargos de auxiliar de enfermería y licenciado de enfermería. Uno de los operadores estaba en orientación desde hace 2 meses; otro hace mas de un año que esta en el servicio y fueron orientados por profesionales de enfermería y auxiliares de enfermería el otro esta desde que se inicio el servicio y no tuvo orientación (Tabla III).

En la institución que se realizo el estudio existe chequeo médico obligatorio para todos los servicios cada 24 meses sin exámenes específicos para este tipo de exposición. Todos los operadores se han realizado este chequeo hace mas de año.

A excepción del operador que esta en orientación los demás han recibido un curso de actualización que duró 3 días hace mas de un año.

Ninguno ha recibido tratamiento de radioterapia o de quimioterapia.

Se destaca que uno de los operadores curso su embarazo y amamantamiento trabajando en el sector.

Dos de los operadores (siendo estos los de mas antigüedad en el trabajo) se han certificado en el ultimo año, siendo la mayoría de las veces por laringitis, alergias y afecciones respiratorias.

PLANTA FÍSICA:

Como se detalla en el mapa (Anexo 4) la policlínica de oncología no tiene servicios contiguos a esta, atiende a pacientes ambulatorios e internados. Se trata de un área que esta dividida en oncología médica y oncología radioterápica, con una enfermería única en la parte de oncología médica y boxes de administración de citostáticos en los corredores, es la razón por la cual los enfermeros circulan con la bandeja de preparación por ellos.

La enfermería es el lugar designado para la preparación de citostáticos, no es un área única de preparación de estas drogas, ya que además se coordinan tratamientos y análisis.

Esta consta de iluminación natural y artificial (Anexo 5), iluminación directa y de frente al operador en la mesada de preparación de citostáticos; la enfermería no es cerrada, sobre la puerta la mampara que hace las veces de pared no llega al techo; la puerta permanece abierta; esto sumado a la presencia de un caloventilador favorece la circulación de aire. La mesada es lavable, posee pileta con agua corriente; no es exclusiva para la preparación de citostáticos ya que allí se preparan bandejas para extracciones de sangre y en ella se encuentra una cafetera funcionando continuamente.

Durante la preparación de citostáticos circula personal ajeno dentro de la enfermería; a media mañana los operadores se reúnen a desayunar.

No existe cámara de flujo laminar o campana; se encuentran en stock antiparras, tapabocas, guantes y material de punción, blanco y de venoclisis, no existe en stock sobretúnicas y gorros.

En cuanto al lavado de paredes y armarios se da en forma muy esporádica y el lavado de pisos es una vez por día.

PREPARACIÓN DE CITOSTATICOS

Tabla IV. Frecuencia de observaciones por operador.

OPERADOR	FRECUENCIA	PORCENTAJE
AZUL	42	35%
AMARILLO	40	33.3%
VERDE	38	31.7%
TOTAL	120	100%

La tabla nos muestra la frecuencia con que los operadores preparan citostáticos siendo un total de 120 preparaciones observadas, lo que nos demuestra que las observaciones fueron homogéneas en cuanto a los procedimientos por operador.

Tabla V Frecuencias de pasos observados en la preparación de citostáticos.

PRIMERA		ULTIMA		PREPARACIÓN DE CITOSTATICOS
SI	NO	SI	NO	
45	15	13	47	1) LAVADO DE MANOS
60	0	60	0	2) REÚNE LOS ELEMENTOS NECESARIOS
0	60	0	60	3) USA SOBRETUNICA, GORRO Y ANTIPARRA γ^o
0	60	0	60	4) USA TAPABOCA γ^o
0	60	0	60	5) USA GUANTES γ^o
(8)	(8)	(8)	(8)	6) SI USA CAMPANA LA HIGIENIZA
(8)	(8)	(8)	(8)	7) SE CAMBIA LOS GUANTES, si 6 POSIT.
47	13	2	(8)	8) COLOCA CAMPO ESTÉRIL, si no hay cámara o campana
34(9)	25	36	24	9) TAPA AMPOLLAS con gasas enbebidas en alcohol γ^o
(8)	12	(8)	15	10) PINCHA EL VIAL CON DOS AGUJAS
(8)	(8)	(8)	(8)	11) ROMPE LAS AMPOLLAS, dentro de la cámara γ^o
(8)	12	(8)	15	12) INTRODUCE LENTAMENTE EL DISOLVENTE y contra la pared del frasco
20	39	13	47	13) COLOCA FUNDA EN AGUJA ARTES DE EXPULSAR EL AIRE
0	60	0	60	14) ROTULA ENVASES Y JERINGAS
0	60	0	60	15) DESCARTA JERINGAS Y AGUJAS EN RECIPIENTES DE MAT. DURO
0	60	0	60	16) DESCARTA AMPOLLAS O FRASCOS EN RECIPIENTES DE MAT. DURO
0	60	0	60	17) ROTULA MATERIAL DE DESECHO
0	60	0	60	18) LAVA CAMPANA, MESADA CON AGUA, JABÓN Y ALCOHOL AL 70%

La tabla nos muestra la frecuencia con que se dan los distintos puntos observados de la preparación de citostáticos en la primera y última preparación, siendo positiva cuando el punto se cumple y negativo cuando no se cumple.

Los valores (8) significan no corresponde, en los puntos 6, 7, 11, porque en el lugar de experiencia no existe cámara de flujo laminar vertical ni campana; en los puntos 10 y 12 se explican por los fármacos que vienen en ampolla y no necesitan disolvente.

El valor (9) significa sin dato o sea que uno de los observadores no anotó el dato en la planilla, este se da solo en dos casos en el punto 9 y 13.

Los significados de la tabla son muy uniformes entre la primera y última observación; destacándose que sobresale una diferencia en el punto 1 (lavado de manos) dándose una mayor frecuencia de este en la primera preparación. El otro punto a destacar es la colocación de campo estéril (punto 8) en la primera preparación, ya que en la última queda explicado porque se usa el mismo en toda la jornada por lo tanto se toma como negativo.

El punto 2 indica la organización de recursos materiales por parte del operador para evitar la exposición; en este caso los elementos se encuentran en cubículos sobre la mesada o en los placares de los cuales el operador los toma y solo reúne la droga previo a la preparación. (Gráfica de tabla en anexo 6).

Para un mejor análisis de esta tabla se desglosará según los objetivos planteados en la preparación de citostáticos.

PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

Para minimizar la exposición a las drogas antineoplásicas se deben cumplir con normas de protección individual, ya que la absorción de estas se puede dar mediante inhalación de un medicamento aerolizado y/o contacto directo con piel o mucosas.

Según la teoría los puntos incluidos en las observaciones que cumplen las funciones de protección individual para evitar o minimizar el daño que produce el manipuléo de estas drogas son el uso de cámara de flujo laminar vertical o en su defecto de campana, vestimenta (sobretúnica, gorro, antiparras y tapaboca) y guantes de látex. Dado lo expuesto anteriormente y conociendo que en el lugar no existe cámara o campana diríamos que la mayor protección esta dada por el uso adecuado de la vestimenta, con respecto a esto se podrían destacar niveles de protección individual. A destacar: nivel de alta protección (sobretúnica, gorro, antiparras, tapaboca y guantes); nivel de mediana protección (tapaboca y guantes); nivel de baja protección (guantes).

Tabla VI Frecuencia porcentual de los puntos relacionados a la protección individual.

FRECUENCIA		PUNTOS RELACIONADOS A LA VESTIMENTA
SI	NO	
0%	100%	3) USA SOBRETUNICA, GORRO Y ANTIPARRA
0%	100%	4) USA TAPABOCA
0%	100%	5) USA GUANTES

La tabla demuestra que en un 100% de las observaciones los operadores no usan protección individual, siendo para el primero y ultimo procedimiento igual.

PROTECCIÓN AMBIENTAL:

Los puntos que se tuvieron en cuenta corresponden a aquellos que eviten o minimizan la contaminación ambiental producida por la posible dispersión de la droga por el medio ambiente, como ser en la producción de aerosoles o derrames.

Tabla VII Frecuencias porcentuales en que se presentan los puntos correspondientes a contaminación ambiental

FRECUENCIA		PUNTOS RELACIONADOS A CONTAMINACIÓN AMBIENTAL
SI	NO	
0%	100%	10) PINCHAR EL VIAL C/ DOS AGUJAS
0%	100%	12) INTRODUCE LENTAMENTE EL DISOLVENTE CONTRA LA PARED DEL FRASCO
27.5%	71.6%	13) COLOCA FUNDA EN AGUJA ANTES DE EXPULSAR EL AIRE
0%	100%	18) LAVA MESADA CON AGUA Y JABÓN

La tabla demuestra el no cumplimiento de tres de los puntos en todas las observaciones, el punto 13 es el que se cumple en muy escasas ocasiones. En este estudio no se tomo en cuenta la rotura de ampolla dentro de la cámara (punto 11) ya que esta no existe.

Fue observado y documentado en varias ocasiones que se produjo aerosol: al no colocarse el capuchón en la jeringa antes de expulsar el aire y al retirar la jeringa del frasco ampolla. En oportunidades este cae sobre la mesada y lo limpian con un trapo mojado que siempre esta sobre esta, o cae sobre las manos de los trabajadores que a veces las enjuagan con agua, en escasas oportunidades este produce reacción tipo estornudo.

Tabla VIII Dispersión de drogas antineoplásicas

CITOSTATICOS USADOS	ANTES DE EXPULSAR EL AIRE DE LA JERINGA COLOCA LA FUNDA A LA AGUJA		
	POSITIVO	NEGATIVO	SIN DATO
PREPARACIONES			
CISPLATINO	10	34	0
ETOPOSIDO	6	14	0
TENIPOSIDO	4	2	0
VINCRISTINA	1	8	0
ADRIAMICINA	2	11	1
FLUORURACILO	10	17	0
TOTAL	33	86	1

La tabla muestra los citostáticos usados en las preparaciones en relación con el punto numero 13 de la tabla anterior; el daño que produciría el no colocar la funda a la aguja antes de expulsar el aire de la jeringa esta dada por el tipo de citostático usado y los efectos que estos producen en contacto con la piel y mucosas. (grafica de tabla anexo 7).

DESECHOS DE RESIDUOS:

Tabla IX Frecuencia porcentuales relacionadas a los puntos de desechos de residuos.

FRECUENCIA		PUNTOS RELACIONADOS CON EL DESECHO DE RESIDUOS
SI	NO	
0%	100%	15) DESCARTA JERINGAS Y AGUJAS EN RECIPIENTE DE MATERIAL DURO
0%	100%	16) DESCARTA AMPOLLAS O FRASCOS EN RECIPIENTE DE MATERIAL DURO
0%	100%	17) ROTULA MATERIAL DE DESECHO

En la tabla los puntos 15,16 y 17 están relacionados al descarte de los productos de la preparación y/o administración de citostáticos, como es sabido este material debería ir en recipientes de alto riesgo y rotulado como producto contaminado, no mezclarse con la basura común e ir directo al incinerador, cosa que no ocurre. Los desechos (papeles, envolturas de jeringas, jeringas de medicación, ampollas, algodón, las agujas se descartan en un sachet de suero recortado con hipoclorito que hace las veces de "sidario" es sellado con leuco) son descartados en un basurero común con bolsa de nylon y sin tapa, este es volcado a otro que se encuentra en el corredor en las mismas condiciones; nunca son rotulados y van con el resto de la basura del hospital sin ninguna medida de seguridad

RIESGO DE TRANSMISIÓN DE MICROORGANISMOS:

Relacionado con este punto se expone en la tabla los pasos observados.

Tabla X Frecuencia porcentual de los puntos relacionados a la protección del individuo en tratamiento.

FRECUENCIA		PUNTOS RELACIONADOS A PROTECCIÓN DEL INDIVIDUO EN TRATAMIENTO
SI	NO	
48.3%	51.7%	1) LAVADO DE MANOS
40.8%	59.2%	8) COLOCA CAMPO ESTÉRIL
58.3%	41.7%	9) TAPA AMPOLLAS CON GASA EMBEBIDA EN ALCOHOL
0%	100%	14) ROTULA ENVASES Y JERINGAS

En la tabla los puntos 1, 8, 9 y 14 corresponden a la protección del individuo en tratamiento, estos puntos favorecen la disminución de infecciones ya que en su mayoría se trata de pacientes inmunodeprimidos por el carácter del tratamiento, además de impedir los errores por no rotulación de medicamento a administrar; sin dejar de lado que el punto 1 (lavado de manos) minimiza los posibles efectos en cuanto al contacto cutáneo con las drogas. En lo observado el punto 1 se cumple en un 48.3% , el punto 8 (colocación de campo estéril si no hay cámara o campana) en un 40.8%, se coloca campo estéril sin previa limpieza de bandeja, además de no cumplir con los pasos de manipulación del material estéril; este campo se utiliza desde que comienza la mañana hasta que finaliza la jornada tanto para distintas preparaciones como para extracciones de sangre, por lo tanto no es un dato demostrativo del total de observaciones ya que se tomaron como positivas las primeras preparaciones y no las últimas ya que era el mismo campo. El punto 9 que corresponde a la desinfección de ampollas de medicación con gasas embebidas en alcohol se da en un 58.3%. En ningún momento se rotula envases y jeringas con nombre de paciente, fármaco, vía, etc.(punto 14).

TIPOS DE CITOSTATICOS USADOS Y DISTRIBUCIÓN SEGÚN OPERADOR

Tabla XI Frecuencia de citostáticos preparados por operador.

CITOSTATICOS	AZUL	AMARILLO	VERDE	TOTAL
CISPLATINO	15	17	12	44
ETOPOSIDO	5	8	7	20
TENIPOSIDO	4	1	1	6
VINCRISTINA	6	2	1	9
ADRIAMICINA	7	1	6	14
FLUORURACILO	5	11	11	27
TOTAL	42	40	38	120

La tabla muestra la frecuencia con que se preparan los diferentes citostáticos usados en las preparaciones en relación a cada operador.

Se destaca de los agentes alquilantes el cisplatino con 36,7% de las preparaciones (potencialmente alergénico) ; del grupo antimetabolitos el fluoruracilo con 22,5% (inflamación menores en piel dañada); alcaloides de la vinca se destaca el etopósido con 16,7%, vincristina (vesicante) con 7,5% y el tenipósido con 5% (irritante) y del grupo antibióticos la adriamicina con 11,6% (vesicante). (grafica de tabla en anexo 8).

DISCUSIÓN

Estudios realizados anteriormente (5) (11) (13) (14) (16) (17) demuestran el poder de teratogénesis, mutagénesis y carcinogénesis que poseen las drogas antineoplásicas al estar expuesto a ellas ocupacionalmente, ya sea en forma directa o cuando se esta expuesto por periodos prolongados a bajas dosis.

Se a comprobado que aunque se usen todas las medidas de protección individual existentes aun persiste la absorción de estas drogas por el organismo (11) (14) (15) (17).

Conociendo todos los antecedentes antes expuestos y sumado a esto la no existencia de cámara o campana tomando en cuenta que los resultados demuestran que no existe protección individual del operador es de esperarse que la exposición a las drogas antineoplásicos sea sumamente elevada sometiendo el personal responsable de su manipulación a un alto riesgo laboral. (5) (6) (7) (8) (9) (11) (12) (13) (14) (15) (16) (17).

Los estudios (2) (19) demuestran que la contaminación del ambiente de trabajo es debido a la producción de aerosoles que se encuentra no solo en el aire y objetos del área específica de trabajo, sino que también fuera de este (18) (20).

Nuestros resultados demuestran que se favorece la contaminación ambiental por aerolización del producto y el inadecuado tratamiento de desechos.

Esta contaminación estaría siendo favorecida por la inadecuada planta física (no es área específica de preparación de citostáticos, falta de cámara, ventilación abierta hacia el resto del servicio), así como también el mal uso de esta (la circulación de personal ajeno, el uso de esta para otros fines) y la higiene deficitaria de la enfermería.

Aunque en la guía de procedimientos no se incluyen los puntos referentes a los posibles accidentes que puedan ocurrir en el área laboral, estos se exponen en la teoría por Calbo Torrecillas y colab.(2) ; y fueron documentados en las observaciones realizadas durante los procedimientos, estos no fueron abordados según las normas establecidas para el tratamiento de accidentes.

Los desechos colaboran con la contaminación ambiental (19) (20) y conociendo los resultados de los puntos de la

preparación correspondientes a dicho tema así como también las observaciones realizadas sobre el manipuléo de estos, podremos decir que el operador así como el personal e individuos que se encuentran en el área y el personal encargado de recolectar los residuos, están expuestos ya sea por inhalación y/o inoculación por punción accidental.

La preparación de drogas exigen requisitos higiénicos con el fin de disminuir la proliferación de gérmenes, que en este tipo de paciente se deben de tener "aun mas en cuenta" por su condición de inmunodeprimidos. Estas medidas son también tomadas para protección del propio personal que manipula estas drogas debido a su acción irritante. Los resultados demuestran que estos son realizados medianamente con una tendencia al no cumplimiento, lo que conlleva riesgos para el individuo en tratamiento como para el operador.

Según (22) (23) la manipulación de citostáticos debe ser realizada por personal profesional, relacionado esto al aspecto legal del manipuleo de estas drogas, además de que este debe ser especializado en el área, en este caso hay un profesional de enfermería que se fue especializando al pasar los años.

Uno de los operadores curso su embarazo y amamantamiento trabajando en el sector, según (9) (10) esto aumentaría el riesgo de fetotoxicidad y genotoxicidad, en este caso nuestra investigación no involucra este aspecto. Si relacionamos la exposición que tiene el personal a las drogas antineoplásicas con los síntomas agudos estudiados por (6) (7) (11) (14). En nuestro estudio encontramos que en el personal que manipula estos citostáticos se presentaron síntomas agudos como son laringitis, alergias e infecciones respiratorias, estas se dan en el personal mas antiguo (no existiendo diferencia en la frecuencia con que se prepararon los citostáticos con respecto a cada operador. Diríamos que el alto nivel de exposición que tiene el personal de enfermería, debido a la no protección individual, al alto riesgo de contaminación ambiental, a la inadecuada higiene de la enfermería, a la deficitaria presencia de acciones que minimizan el contacto cutáneo con la droga (lavado de manos), al uso del área de preparación para otros fines como ser preparar alimentos e ingerirlos allí; todo esto conjugado esta aumentando el riesgo de adquirir este tipo de afecciones agudas.

La presencia de estas afecciones agudas a su vez se relacionan con los síntomas que se presenta con la absorción de los citostáticos mas usados: el cisplatino y fluoruracilo.

INSTITUTO NAL. ENFERMERIA

BIBLIOTECA
HOSPITAL DE CIENCIAS
AV ITALIA 244 3er PISO
MONTEVIDEO, URUGUAY

00087

PROPUESTA

Es necesario conscientizar a todo el personal de enfermería de los riesgos que entraña la manipulación incorrecta de los fármacos antineoplásicos.

De los resultados expuestos en este trabajo surge que el funcionario tiene un riesgo elevado de exposición a estas drogas, para la cual se proponen pautas esenciales que disminuirían el riesgo laboral para estos:

- *se sugiere a la institución una adecuación de la planta física que incluya las condiciones necesarias para ser un área única de preparación de citostáticos, según las normas internacionales; estando esta en comunicación directa y única con los boxes de administración al individuo en tratamiento.

- *la adquisición de cámara de flujo laminar o campana con extractor.

- *el uso y mantenimiento en stock de vestimenta adecuada.

- *establecer normas de procedimientos que garanticen su adecuado manejo. Debe instarse al personal de enfermería para la elaboración y cumplimiento de protocolos que establezcan pautas sobre planta física, personal, vestimenta, preparación y administración, accidentes, contaminación y tratamientos de desechos.

- *Consideramos importante la difusión de esta información en forma de carteles o posters que deberían ser colocados en los lugares destinados a la preparación de estos medicamentos, con el fin de que pudieran servir de ayuda rápida en caso de necesidad; así como instancias educativas previamente planificadas.

Con respecto al control de salud de los funcionarios sería importante la existencia de un control médico con pautas específicas para la exposición a estos fármacos, a saber marcadores biológicos y ambientales que detecten esta. Así como también una ficha médica con un seguimiento estricto de sus afecciones agudas, en relación a su situación laboral.

Se proponen investigaciones que demuestren el riesgo exposicional que tiene el funcionario, así como también investigaciones que estudien las normas internacionales relacionadas a la administración de citostáticos en dicha institución.

BIBLIOGRAFÍA

- 1-Grassi, E; González, P. Salud Comunitaria, Rev. Urug. de Enf.2; 16-19. 1993.
- 2-Gestal Otero, JJ. Riesgos del trabajo del personal sanitario. España, Interamericana, 1989, 328-50. Cap. 15. Autores: Calbo Torrecillas y colabs.
- 3-Fernández, E; Rattin, S. y colab. Atención de Enfermería en el Paciente Hemato-oncológico. División Enfermería Hospital de Clínicas 1990.
- 4-Agüero, A. Citostáticos en el hospital: todo lo que conviene saber, Revista Rol de Enfermería. 154;75 a 80, 1991.
- 5-Falck, K., Grohn, P., Sorsa, M., et al. Mutagenecity in urine of nurses handling cytostatic drugs. Lancet 1979; 1:1250-1251.
- 6-Díaz Rubio, E.O.: Efectos secundarios de la quimioterapia antineoplásica. Barcelona, Doyma, 1988, 139-143. Cap. 12 Autores: Casado y colab.
- 7-Crudi y colab. A compounding dilemma: I've kept the drug sterile but have I contaminated my self. NITA 1980; 3: 77-78.
- 8-D'Arcy, Pf. Reactions and interactions in handling anticancer drugs. Drug intell clin pharm 1983; 17: 532-538.
- 9-Jones, Rb. What is the risk of occupational antineoplastic drug (DAs) exposure? (Meeting Abstract). National Conference on New Oncologic Agents. February 6-8, 1991, Dallas: 13.
- 10-Medkova, J. Analysis of the health condition of the children born to the personnel exposed to cytostatics at an oncology unit. Acta-Univ-Palacki-Olomuc-Fac-Med. 130: 323-32. 1991.
- 11-Medkova, J. Hygienic examination and follow-up of occupational risks of handling cytostatic drugs at an oncology unit. Acta-Univ-Palacki-Olomuc-Fac-Med. 129: 241-53. 1991.
- 12-Grummt, T; Grummt, HJ; Schott, G. Chromosomal aberrations in peripheral lymphocytes of nurses and physicians handling antineoplastic drugs. Mutat-Res. 1993; 302(1): 19-24.

13-Norppa, H; Sorsa, M; Vainio, H; et al. Increased sister chromatid exchange frequencies in lymphocytes of nurses handling cytostatic drugs. *Mutagenesis* 9 (4): 315-7 1994.

14-Valanis, Bg; Vollmer, Wm; Labuhn, Kt; et al. Acute symptoms associated with antineoplastic drug handling among nurses. *Câncer-Nurs.* 16 (4): 288-95 1993.

15-Anwar, Wa; Jalama, Si; Serafy, Mm;et al. Chromosomal aberrations and micronucleus requency in nurses occupationally exposed to cytotoxic drugs. *Mutagenesis* 9 (4): 315-7 1994.

16-Machados-Santelli, Gm; Cerqueira, Em; Oliveira, Ct; Pereira, Ca. Biomonitoring of nurses handling antineoplastic drugs. *Mutat-Res.* 322(3):203-8 1994.

17-Ensslin, As; Pethran, A; Schierl,R; Fruhmann, G. Urinary platinum in hospital personnel occupationally exposed to platinum-containing antineoplastic drugs. *Int-Arch-Occup-Environ-Health.* 65 (5): 339-42 1994.

18-Neal, AW; Wuadden, Ra; Chiou, Wl. Exposure of hospital workers to airborne antineoplastic agents. *Am J Hosp. Pharm.* 1983; 40: 597 -601.

19-Medkova, J. An analysis of the health condition of personnel exposed to cytoststics at an oncology unit. *Acta-Univ-Palacki-Olomuc-Fac_med.* 130: 311-22. 1991.

20-Sessink, Pj; Boer, Ka; Scheefhals, Ap; Anzion, Rb; Bos, Rp. Occupational exposure to antineoplastic agents at several departments in a hospital. Environmental contamination and excretion of cyclophosphamide and ifosfamide in urine of exposed workers. *Int-Arch-Occup-Environ-Health.* 64(2): 105-12 1992.

21-Parillo, Vl. Documentation forms for monitoring occupational surveillance of healthcare workers who handle cytotoxic drugs. *Oncol-Nurs-Forum.* 21(1): 115-20 1994.

INSTITUTO NACIONAL DE ENFERMERIA
BIBLIOTECA
HOSPITAL DE CLINICAS
AV. ITALIA S/N 3er PISO
MONTEVIDEO - URUGUAY

22-Harris, Cc. The carcinogenicity of anticancer drugs: a hazard in man. Cancer 1976; 37: 1014-1023.

23-Sieber, Sm; Adamson, Rh. Toxicity of antineoplastic agents in man: chromosomal aberrations, antifertility effects, congenital malformations and carcinogenic potential. Adv. canceres 1975; 22: 57-69.

24-Hernandez de Canales, F; Alvarado, El; Pineda, Eb. Metodologia de la investigacion, Mexico, Limusa, 1986.

25-Casco, L. Quimioterapia, Rev. de Enf. 5; 25 a 35, 1993.

26-Carlevaro, Pv. Protocolo de Investigación. Rev. Médica del Uruguay. Versión estudiada por Dep. de Atención a la Salud de la Universidad Autónoma Metropolitana con sede en Xochimilco, México D.F. 1; 1985.

27-Polit, D; Hungler, B. Investigación Científica en ciencias de la salud. México D.F. 1985.

INDICE ANEXO-----034

- I) FICHA OPERADOR.
- II) FICHA PLANTA FISICA.
- III) FICHA HIGIENE DE PLANTA FISICA.
- IV) GUIA DE OBSERVACIONES.
- V) MAPA PLANTA FISICA DEL SERVICIO DE ONCOLOGIA.
- VI) MAPA PLANTA FISICA DE ENFERMERIA.
- VII) GRAFICO FRECUENCIAS PORCENTUALES DE LOS PASOS DE LA PREPARACION DE CITOSTATICOS.
- VIII) GRAFICO DISPERSION DE DROGA ANTINEOPLASICA.
- IX) GRAFICO FRECUENCIA DE CITOSTATICOS PREPARADOS POR OPERADOR.

FICHA DEL OPERADOR

1- INSTITUCION: 1 Publica
 2 Privada
 3 Universitaria

2- OPERADOR 1 Rojo 3 Verde 5 Lila 7 Negro 9
 2 Azul 4 Amarillo 6 Naranja 8 Marron 10

SEXO 1 Masculino EDAD 1 20 a 29 3 40 a 49
 2 Femenino 2 30 a 39 4 50 y mas

TIPO DE CARGO 1 Auxiliar ANTIGUEDAD EN CITOS. 1 Menos de 1 ano
 2 Profesional 2 Mas de 1 ano

CURSOS DE ACTUALIZACION 1 Menos de 1 ano DURACION EN DIAS _____
 2 Mas de 1 ano

ORIENTADA POR 1 Nurse 3 Nadie
 2 Auxiliar 4 Otro Cual _____

ULTIMO CHEQUEO MEDICO 1 Menos de 1 ano EXISTE CHEQUEO MEDICO OBLIGATORIO?
 2 Mas de 1 ano 1 No
 2 Si Cada _____ meses

SE CERTIFICO EN EL ULTIMO AÑO? 1 No LA MAYORIA DE LAS VECES FUE POR:
 2 Si _____ veces Laringitis Dermatitis
 Alergias Otros:
 Respirat.

HA RECIBIDO TRATAMIENTO DE PQT O RT ESTANDO EN EL SECTOR? 1 No SI RESPONDE AFIRMATIVO :
 2 Si 1- Se Certifica
 2- Pasa a otro Sector
 3- Continua en el mismo Sector

SI EL OPERADOR ES DEL SEXO FEMENINO

SE HA EMBARAZADO EN EL CASO DE EMBARAZO O DE LACTANCIA:
 ESTANDO EN EL SECTOR? 1 No 1- Se Certifica
 2 Si 2- Pasa a otro Sector
 3- Continua en el mismo Sector

OBSERVACIONES:

CARACTERISTICAS PLANTA FISICA

1- LA PLANTA FISICA DONDE SE UBICA EL SERVICIO DE PQT SE RELACIONA CON:
(Servicios contiguos, servicios inmediatamente cercanos, etc) Ubicarlos en mapa
(Destacar lugar de la planta fisica dedicada a la colacion del personal)

2- EL SERVICIO DE PQT:

Es un area Unica de preparacion de drogas

1
2

 Si No

Es un area Unica de preparacion y de administracion de drogas

1
2

 Si No

3- EN EL SERVICIO DE PQT:

1
2
3

 Se tratan solo ptes. internados
Se tratan solo ptes. ambulatorios
Se tratan ptes. internados y ambulatorios

4- EN EL SERVICIO DE PQT:

4.1 LA ILUMINACION: NATURAL (Ubicacion en el mapa)
Es ARTIFICIAL (Ubicacion en el mapa)

4.2 LA ILUMINACION EN LA MESADA DE PREPARACION DE PQT:

Es directa y de frente al OPERADOR (ubicacion en el mapa)

4.3 LA VENTILACION SI EXISTEN VENTANAS DEBEN ESTAR HERMETICAS
VENTILACION UNILATERAL SIN CORRIENTES
EXTRACTOR CON FILTRO
(Ubicacion en el mapa)

4.4 LA MESADA DE PREPARACION DE PQT: (Ubicar los elementos en mapa)
ES LAVABLE

ES EXCLUSIVA PARA LA PREPARACION DE PQT
POSEE PILETA CON AGUA CORRIENTE

4.5 PLACARES Y ESTANTERIA (Ubicar en mapa)

4.6 CAMARA DE FLUJO LAMINAR (Ubicar en mapa)

4.7 RECIPIENTE DE DESECHO:

CARACTERISTICAS: Impermeable
Impenetrable (material duro o rigido)
Rotulado
otro:

OBSERVACIONES :

HIGIENE

LAVADO DE PAREDES Y ARMARIOS CON AGUA Y JABON: _____ VECES POR SEMANA

LAVADO DE PISO CON AGUA Y JABON

- 1- Cada Turno
- 2- Dos veces al dia
- 3- Una vez al dia

LA CAMARA DE FLUJO LAMINAR SE LAVA CON _____ CADA _____

RECURSOS MATERIALES:

CODIGO

1
 2

SI
NO

CAMARA DE FLUJO LAMINAR

CAMPANA

SOBRETUNICA Y GORRO EN STOCK DENTRO DEL AREA

ANTIPARRAS EN STOCK

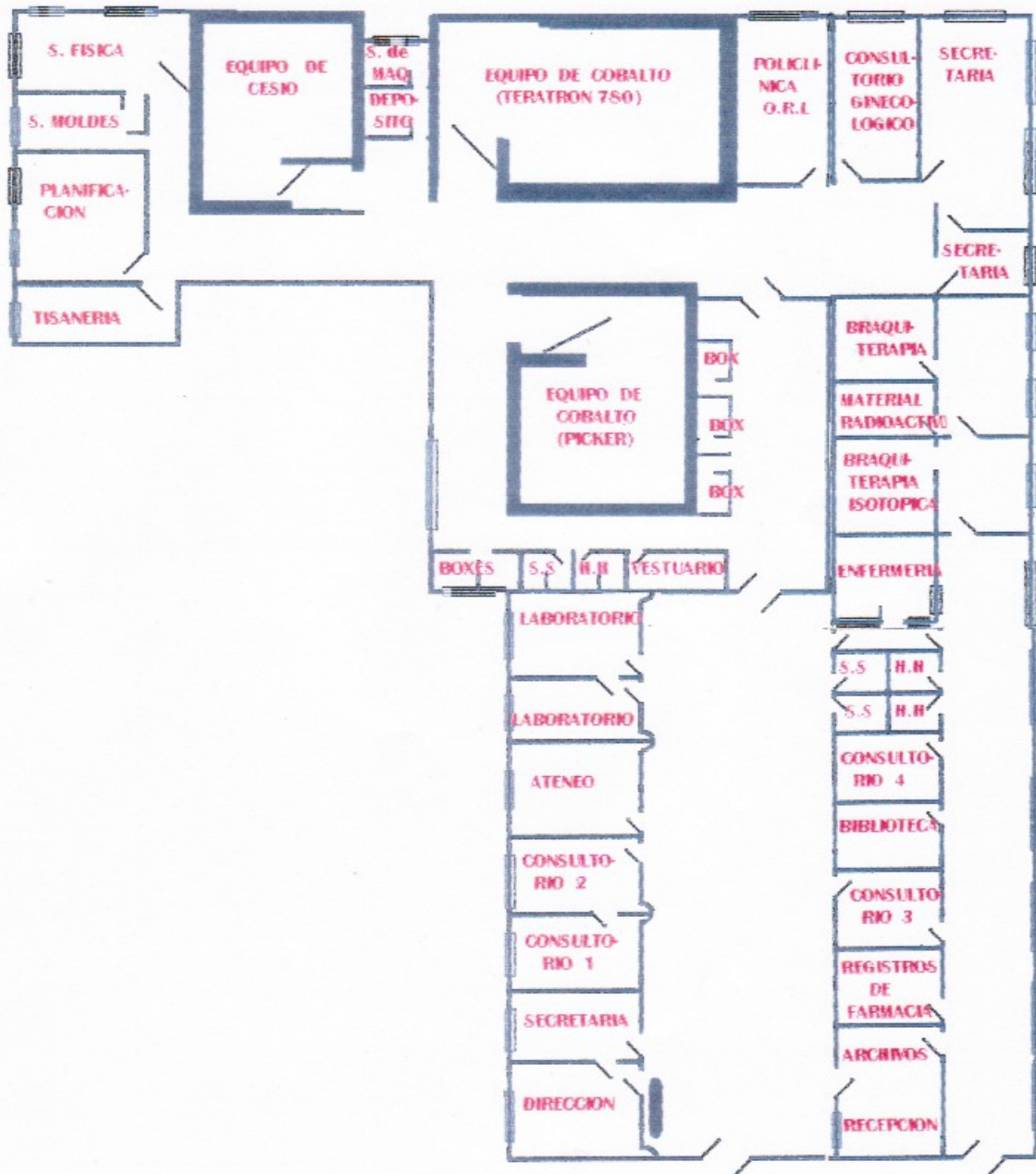
TAPABOCAS EN STOCK

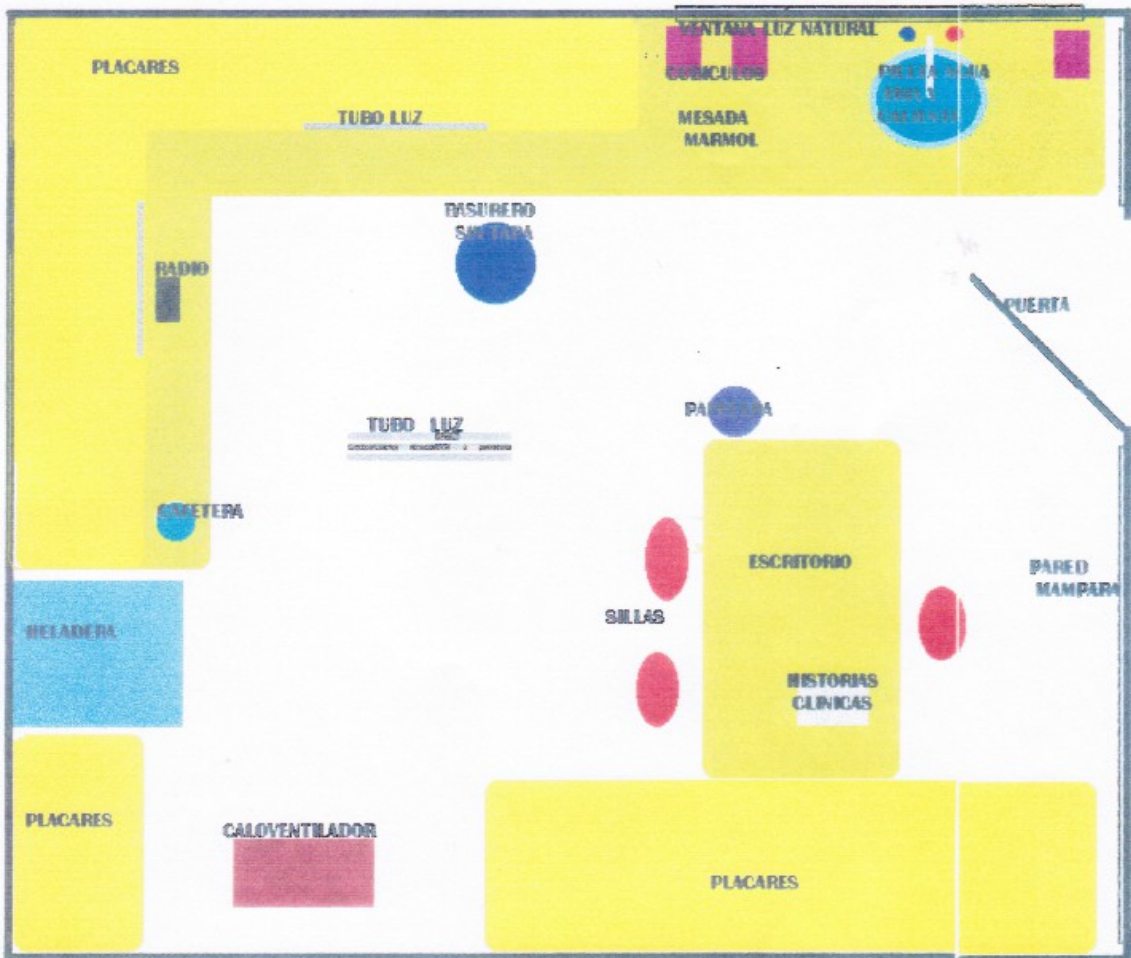
GUANTES EN STOCK

MATERIAL DE PUNCIÓN, BLANCO Y DE VENOCCLISIS EN STOCK

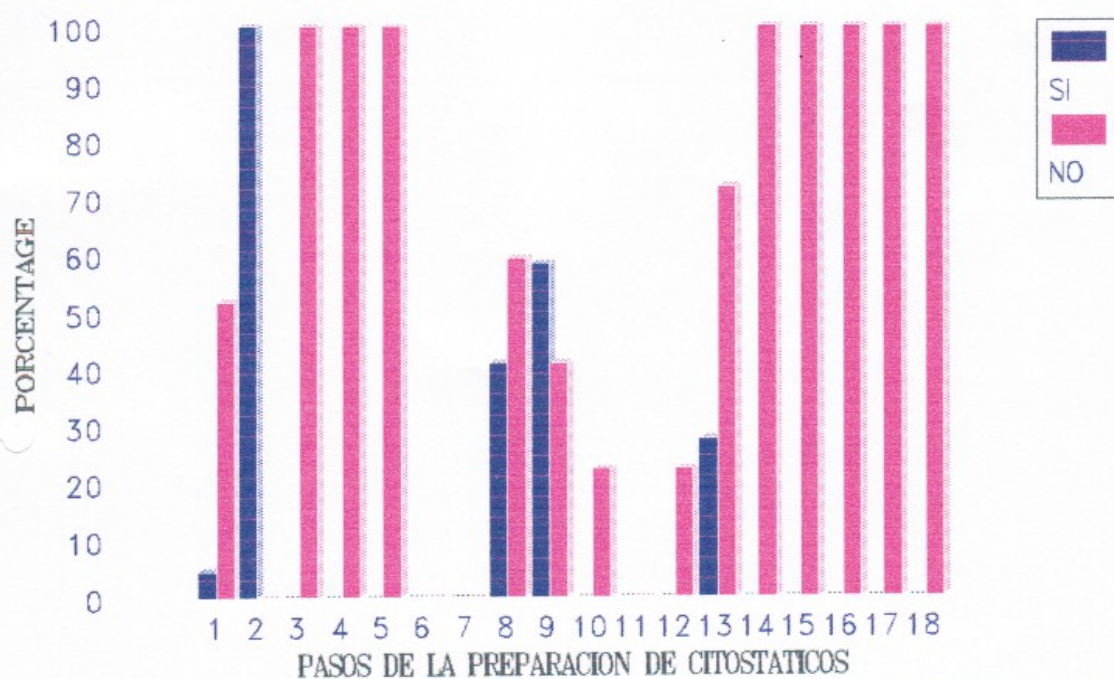
OBSERVACIONES:

Turno		Color		Turno		Color		<h2 style="text-align: center;">PREPARACION DE CITOSTATICOS</h2>			
FECHA:				FECHA:							
PRIMERA		ULTIMA		PRIMERA		ULTIMA					
SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO				
								1) LAVADO DE MANOS			
								2) REUNE LOS ELEMENTOS NECESARIOS: Mat. de puncion, droga, guantes, anti-septicos, material blanco, sol. p/dilusion, mat. p/venoclisis.			
								3) SE COLOCA SOBRETUNICA, GORRO Y ANTIPARRAS.			
								4) SE COLOCA TAPABOCA			
								5) SE COLOCA GUANTES			
								6) SI USA CAMPANA: Lava con agua ,Jabon y alcohol al 70 % ANTES de la preparacion.			
								7) EN CASO DE RESPUESTA POSITIVA:SE CAMBIA LOS GUANTES			
								8) SI NO HAY CAMARA O CAMPANA: Coloca campo esteril sobre superficie limpia, coloca encima el MATERIAL que va a utilizar.			
								9) TAPA LAS AMPOLLAS con gasa embébidas en alcohol dentro de la camara			
								10) PINCHA EL VIAL CON DOS AGUJAS dentro de la camara.			
								11) ROMPE LA AMPOLLA DE LA DROGA DENTRO DE LA CAMARA			
								12) INTRODUCE EL DISOLVENTE lentamente y contra la pared del frasco dentro de la camara.			
								13) ANTES DE EXPULSAR EL AIRE DE LA JERINGA, COLOCA LA FUNDA A LA AGUJA dentro de la camara.			
								14) LOS ENVASES Y JERINGAS LOS ROTULA: nombre del pte.farmaco, via, fecha y hora de administracion.			
								15) DESCARTA JERINGAS Y AGUJAS EN RECIPIENTE DE MATERIAL DURO E IMPERMEABLE			
								16) DESCARTA AMPOLLAS O FRASCOS EN RECIPIENTE DE MATERIAL DURO E IMPERMEABLE			
								17) ROTULA MATERIAL DE DESECHOS			
								18) LAVA CAMPANA, MESADA CON AGUA, JABON Y ALCOHOL AL 70%			
								19) TIPO DE CITOSTATICO (Ver lista de codigos)			
OBSERVACIONES:											



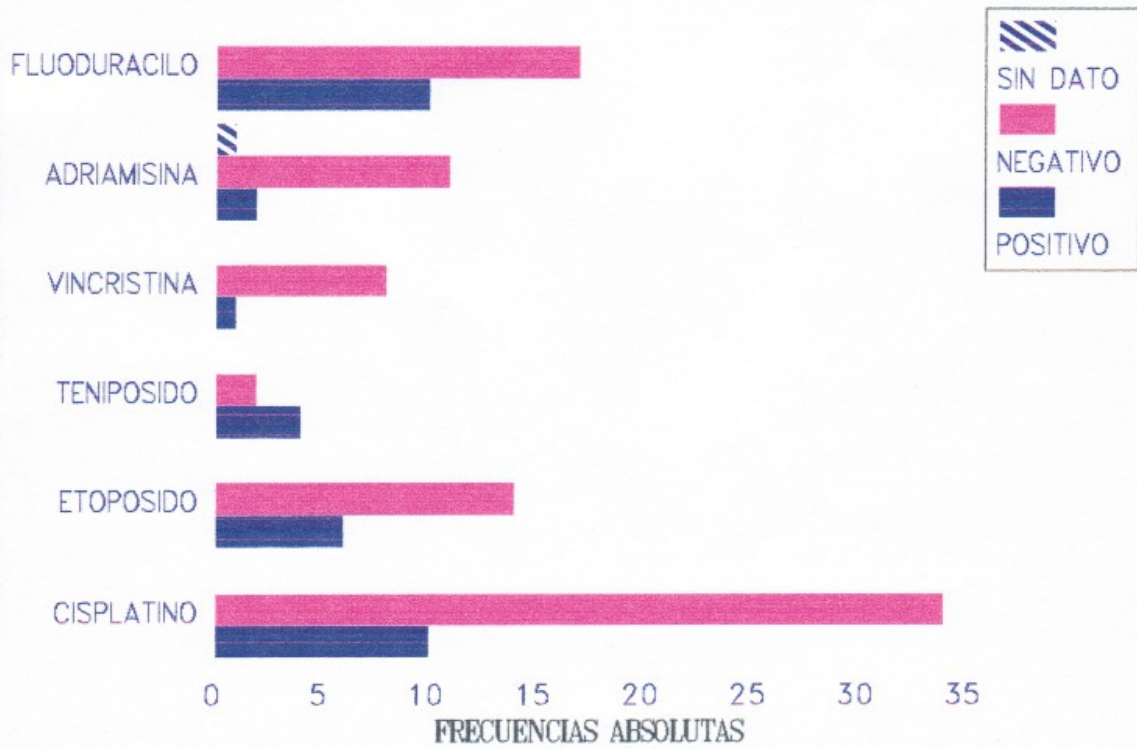


FRECUENCIAS PORCENTUALES DE LOS PASOS DE LA PREPARACION DE CITOSTATICOS

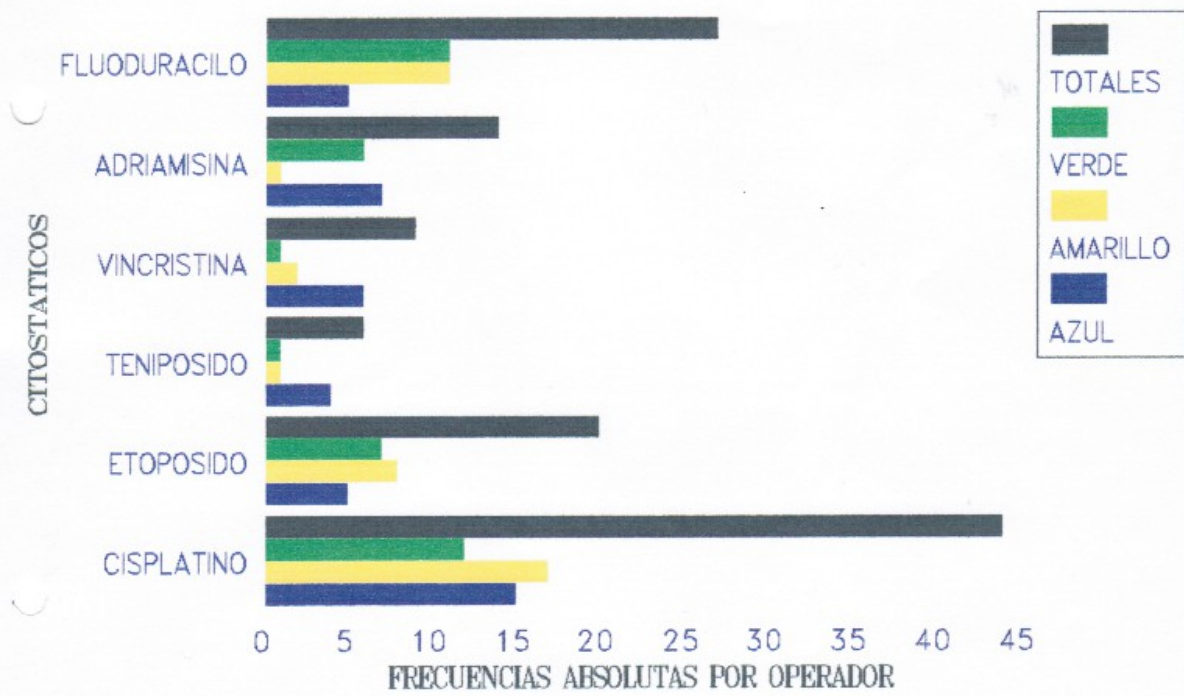


DISPERCION DE DROGAS ANTINEOPLASIDAS

PUNTO 13 DE TÁBLA DE OBSERVACION



FRECUENCIA DE CITOSTATICOS PREPARADOS POR OPERADOR



TI: WHAT IS THE RISK OF OCCUPATIONAL ANTINEOPLASTIC DRUG (AND) EXPOSURE?
(MEETING ABSTRACT)

AU: Jones-RR

SO: National Conference on New Oncologic Agents. February 6-8, 1991, Dallas, TX, p. 13, 1991.

LA: ENGLISH

AB-A: Many ANDs, particularly alkylating agents, are known mutagens in animal systems; some are epidemiologically proven mutagens and carcinogens in man. These latter data derive primarily from long-term follow-up of patients treated with therapeutic doses of AND. Pharmacists, nurses, and physicians handling ANDs excrete increased amounts of urinary mutagens (Falck, Lancet 1:1250, 1979) and detoxified alkylating agent conjugates (Jagan, Lancet 2:443, 1982) and show an increased frequency of lymphocyte chromosomal mutations (Norppa, J Work Environ Health 6:229, 1980) temporally associated with AND handling. Use of protective measures, particularly vertical laminar-flow hoods and wearing gowns and gloves during handling, have been shown to reduce urinary mutagens in a controlled study (Nguyen, Cancer Res 42:4792, 1982). Do these exposures increase risk for fetotoxic or genotoxic damage? Five studies have evaluated the risk of spontaneous abortion in women exposed to ANDs before or during pregnancy. Two were negative but have methodologic problems (McDonald, Br J Ind Med 45:148, 1988; Taskiran, Br J Ind Med 43:199, 1986). Three were positive, either overall (Selevan, N Engl J Med 313:1173, 1985; Stucker, Scand J Work Environ Health 16:102, 1990) or by subset analysis (Hemminki, J Epidemiol Community Health 39:141, 1985). Most describe no special protective measures in use by study subjects. Available data suggest that occupational AND exposure without extensive environmental protection increases spontaneous abortion risk in women. Areas requiring further study are (1) cancer risk following such exposures and (2) risk of teratogenic events in offspring of males with excessive AND exposure. Theoretical considerations and data from male patients suggest that sperm are more mutagenically vulnerable than ovum. In summary, generally recommended precautions to minimize occupational exposure to ANDs are warranted. (Abstract from CANCERLIT)

MESH: Alkylating-Agents-therapeutic-use; Antineoplastic-Agents-therapeutic-use; Female-; Human-; Male-; Mutagens-; Neoplasms-drug-therapy; Pregnancy-; Risk-Factors

MESH: *Alkylating-Agents-adverse-effects;

*Antineoplastic-Agents-adverse-effects; *Health-Manpower;

*Occupational-Exposure

TI: HYGIENIC EXAMINATION AND FOLLOW-UP OF OCCUPATIONAL RISKS OF HANDLING
CYTOSTATIC DRUGS AT AN ONCOLOGY UNIT

AU: Medkova-J

SO: Acta-Univ-Palacki-Olomuc-Fac-Med. 129:241-53 1991

LA: ENGLISH

AB-A: The results of the hygienic follow-up at two hospital wards and the outpatient department of the Oncology Unit, Faculty Hospital in Olomouc, are given. For the evaluation the routine methods of hygienic surveillance were used, with the emphasis on the layout and the standard of hygiene of the ward. Evaluation was made at each ward of the character of work and handling cytostatics. The extent of the nurse's work is documented by her time schedule showing the exposure during the preparation of the most commonly used cytostatics. Special attention was paid to the equipment of the room assigned for the admixturing and dilution of cytostatics and the use of disposable medical material and protective personal equipment. It has been found out that the layout and arrangement of the wards are fully in keeping with the hygienic requirements on such specialized workplaces. In 1987, a total of 40 different

chemotherapeutical agents with antineoplastic actions were given, most often in combinations of 3 to 4 cytostatic drugs. On the whole 12,641 vials were given to 510 patients hospitalized at the wards. Nurses' time schedules were elaborated showing their exposure when preparing the infusion form of the cytostatic Platidium and the combination Cyclophosphamide-Methorexate-Ptorafur. The results show the exposure during the preparation of individual doses to be on the average 30 to 46 min. The daily exposure of the nurse was 4 to 5 hours, of the physician 2 to 3 hours. Most of the cytostatic drugs were administered intravenously or in the form of infusion. This kind of administration may result in the formation of aerosol, or contamination of the skin and mucous membranes. The personnel may be exposed when handling the biological material from the patients or their secretions. The personnel has been informed about the principles of the protection of their health and safety of work and instructed on the use of personal protective equipment. A safety cabin with forced exhaustion of air outside the building is installed in a special room assigned for the preparation of cytostatics. Though no substantial hygienic deficiency has been found at this workplace, the health workers represent a group of increased exposure to genotoxic agents. For this reason, it is necessary to observe the guidelines for safety of work when handling these substances. (Abstract from CANCERLIT)

MESH: Female-; Human-; Male-; Occupational-Diseases-chemically-induced;

Occupational-Exposure

MeSH: *Antineoplastic-Agents-adverse-effects; *Health-Personnel;

*Occupational-Diseases-prevention-and-control

ISSN: 0231-5599

4 of 9

Marked in Search: #44

TI: AN ANALYSIS OF THE HEALTH CONDITION OF PERSONNEL EXPOSED TO CYTOSTATICS AT AN ONCOLOGY UNIT

AU: Medkova-J

SO: Acta-Univ-Palacki-Olomuc-Fac-Med. 130:311-22 1991

LA: ENGLISH

AB-A: Attention was paid in this study to the evaluation of the health condition of the hospital personnel exposed to cytostatics at a specialized oncology unit, Faculty Hospital in Olomouc. Questionnaires and interviews were used to examine 44 exposed personnel of the oncology unit and a control group of 32 partners of these workers who held no risk jobs. The questionnaires were focused on personal, family and occupational histories. The exposed female workers were asked for detailed information concerning fertility. The occupational history contained data on the conditions for handling cytostatics. The group of 44 exposed workers were aged from 19 to 63 years, the average age being 34.8 years. There were 38 female and 6 male workers in the group under study. The majority of the group were nurses (23). The group further consisted of 7 physicians, 8 practical nurses, and 6 cleaners. Of importance to note is that the health nurses of the oncology unit were exposed to cytostatics for 8 or more hours daily. Almost half of the exposed health nurses belonged to the youngest age category (19 to 24 years). In the health personnel under study, an increased incidence of respiratory diseases, blood diseases, allergies, dermatological affections and eczema, and renal diseases was found. The smokers at the oncology unit (52.3%) outnumbered the non-smokers. The health condition of the 32 persons of the control group was more favourable, increased morbidity due to acute respiratory diseases and diseases of blood components were not seen. The average age of the control group was 41.9 years. It follows from the results obtained that it is necessary to monitor continuously the health condition of personnel exposed to cytostatics, particularly of those working at specialized oncology units where they are exposed to cytostatics throughout their working day. At these workplaces, effects of other unfavourable factors, such as radiation and microbial agents, which may enhance the unfavourable effects of cytostatics, should not be neglected. (Abstract from CANCERLIT)

of chemotherapeutic agents outweigh adverse health risks. However, exposure of these agents to healthy individuals is not beneficial and may have grave consequences on future health and reproductive outcomes. Investigators have documented acute health symptoms among health care professionals who routinely handle chemotherapeutic agents. Although these symptoms suggest a causal relationship to long-term occupational exposure, data is needed regarding whether occupational exposure to chemotherapeutic agents does result in actual absorption. The purpose of this study was to determine whether chemotherapeutic agents were absorbed during occupational exposure by health care professionals. Because systemically absorbed chemotherapeutic agents exit the body through the renal system, absorption can be measured with a biologic assay quantifying mutagenic products in urine of exposed individuals. Single specimens of urine were collected from each of 32 health care professionals comprising 3 exposure groups. Ten subjects (group 1) had no occupational exposure to any drugs or chemotherapeutic agents. Ten subjects (group 2) routinely mixed and/or administered a variety of drugs exclusive of chemotherapeutic agents. Twelve subjects (group 3) routinely mixed and/or administered chemotherapeutic agents while using protective devices (laminar flow hoods, gloves and masks). The biologic assay measuring mutagenic activity was the induction of micronuclei in cultured V79 Chinese hamster cells. Validity of micronuclei induction as a determinant of mutagenic activity was well established as a sensitive marker of chromosome breakage and missegregation. Urine from each subject was incubated in 1 original and 1 replicate culture of V79 cells. The replicate cultures were initiated 1 day later than the original cultures. All cultures were harvested after 24 hr of incubation. For each urine sample, 1 original and 1 replicate slide was made. Slides were blindly coded and randomly assigned to the 2 investigators for scoring. One thousand cells per slide were scored for the presence of micronuclei. The mean variance of micronuclei from original to replicate slides was 5.9 and the mean variance of micronuclei on slide pairs scored by both investigators was 5.3. Both these means fell within the established standard deviation for micronuclei induction in this cell type. Differences in the mean numbers of micronuclei induced by the urine of the individuals within the 3 groups was found (group 1 mean = 19.5, group 2 mean = 17, group 3 mean = 21.9). All means were greater than the mean of 13 established in culture controls. Although a trend was identified in the direction of increased mutagenic activity among health care professionals occupationally exposed to chemotherapeutic agents, the difference of the means among the 3 groups was not significant as determined by one-way analysis of variance on 3 groups. These results indicate it is likely health care professionals are absorbing chemotherapeutic agents as a result of occupational exposure even when protective measures are used. Further research using a larger sample size and increased control of extraneous variables is warranted to quantify actual absorption and determine the effectiveness of specific protective devices. (Abstract from CANCERLIT)

MESH: Absorption-; Animal-; Antineoplastic-Agents-pharmacokinetics;
Biological-Assay; Cricetus-; Hamsters-; Human-; Micronuclei-drug-effects;
Nurses-; Protective-Devices

MESH: *Antineoplastic-Agents-toxicity; *Mutagens-chemistry;

*Occupational-Exposure

ISSN: 0190-535X

7 of 9

Marked in Search: #44

TI: CHEMOTHERAPY SENSITIVITY/RESISTANCE ASSAYS: REFINING THE ART OF
CHEMOTHERAPY (MEETING ABSTRACT)

AU: Fall-JM

SO: Sixth International Conference on Cancer Nursing. August 12-17, 1990.
Amsterdam, The Netherlands, p. 19, 1990.

LA: ENGLISH

AB-A: The necessity to design cancer chemotherapy protocols for the individual

MESH: Adult-; Aged-; Female-; Human-; Male-; Middle-Age; Occupational-Exposure;
Oncology-Service,-Hospital
MESH: *Antineoplastic-Agents-adverse-effects; *Health-Personnel;
*Occupational-Diseases-chemically-induced
ISSN: 0231-5599

5 of 9

Marked in Search: #44

TI: ANALYSIS OF THE HEALTH CONDITION OF THE CHILDREN BORN TO THE PERSONNEL
EXPOSED TO CYTOSTATICS AT AN ONCOLOGY UNIT

AU: Medkova J

SO: Acta-Univ-Palacki-Olomuc-Fac-Med. 130:323-32 1991

LA: ENGLISH

AB-A: The health condition of the children born to the health personnel exposed to cytostatics at a specialized oncology unit, Faculty Hospital, Olomouc, was analyzed. Questionnaires and interviews were used to examine on the whole 44 workers (23 nurses, 7 physicians, 8 auxiliary nurses and 6 cleaners). The average age of the group was 34.8 years. By the time of the follow-up, 25 persons had worked at the unit for up to 5 years, 14 persons for 6 to 10 years, and 5 persons for 10 to 20 years. The nurses were exposed to cytostatics for 8 and more hours daily. The information extracted in the questionnaires concerned the course of delivery, obstetrical complications, birth weight and length, maturity, incidence of developmental defects. Data was further obtained concerning the postnatal health condition of the child, its well-being and further development. The exposed workers were asked about spontaneous abortions, course of deliveries, or risk pregnancies. Information on the exposure to cytostatics at the time of conception and pregnancy was considered as important. Of the 61 children under study, 10 were born to workers exposed to cytostatics at the time of conception or in the course of pregnancy. Two developmental defects were found among the 61 children, one of them being serious and not compatible with life, probably in connection with occupational exposure of the mother to ionizing radiation. Ten spontaneous abortions (8 early, 2 late abortions) and 12 risk pregnancies requiring hospitalization occurred in the group of 23 nurses in connection with physical effort. On the whole, the health condition of the children born to the exposed workers at the oncology unit studied has been found satisfactory. This is likely due to the good knowledgeability of the personnel of the character and actions of cytostatics and the introduction of technological safety measures as well as sticking to the guidelines for safe handling of cytostatics. (Abstract from CANCERLIT)

MESH: Adult-; Birth-Weight; Child-Development; Child,-Preschool; Female-;
Human-; Male-; Pregnancy-; Pregnancy-Outcome

MESH: *Antineoplastic-Agents-adverse-effects; *Health-Personnel;

*Occupational-Diseases-chemically-induced; *Occupational-Exposure;

*Pregnancy-Complications-chemically-induced; *Prenatal-Exposure-Delayed-Effects

ISSN: 0231-5599

6 of 9

Marked in Search: #44

TI: OCCUPATIONAL ABSORPTION OF CHEMOTHERAPEUTIC AGENTS AMONG HEALTH CARE
PROFESSIONALS (MEETING ABSTRACT)

AU: Workman-ML

SO: Oncol-Nurs-Forum. 18(2):346 1991

LA: ENGLISH

AB-A: Most chemotherapeutic agents have chemical structures which induce mutagenic-carcinogenic changes in normal cells. These agents are readily absorbed through skin and mucous membranes. Expected adverse health effects of these drugs are well documented after short-term, high-dose exposure and include the development of second malignancies as well as induction of birth defects among offspring of treated individuals. For cancer patients, benefits

CANCER-CD 6/92-3/95 usage is subject to the terms and conditions of the Subscription and License Agreement and the applicable Copyright and intellectual property protection as dictated by the appropriate laws of your country and/or by International Convention.

1 of 23

Marked in Search: #36

TI: Chromosomal aberrations and micronucleus frequency in nurses occupationally exposed to cytotoxic drugs

AU: Anwar-WA; Salama-SI; el-Serafy-MM; Hemida-SA; Hafez-AS

SO: Mutagenesis. 9(4):315-7 1994

LA: ENGLISH

AB-A: In this study, we evaluated the effect of low level occupational exposure of nurses in a medical oncology unit in Cairo, Egypt, to anticancer drugs. Twenty nurses who constantly handled these drugs and 20 controls, matched according to age and sex, were examined. Metaphase chromosomes were studied. Percentages of metaphases with chromosomal aberrations were significantly higher ($P < 0.001$) in the exposed group (6.1 ± 2.7) versus the controls (2.6 ± 1.6). The detected chromosomal aberrations were in the form of chromatid gaps, chromatid breaks and acentric fragments. Micronucleated peripheral blood lymphocytes were also analyzed in cytochalasin B treated binucleated lymphocytes. There was significant increase in cells with micronuclei ($P < 0.001$) in nurses (10.05 ± 4.71) in comparison to the matched control (5.42 ± 2.22) ($P < 0.001$). Nurses exposed to the cytotoxic drugs for ≥ 48 months showed a slightly higher frequency of cells with chromosomal aberrations as well as micronucleated cells than those exposed for < 48 months, but these differences were not statistically significant ($P > 0.05$). (Abstract from CANCERLIT AND EMBASE)

MESH: Adult-; Chromatids-drug-effects; DNA-Damage-drug-effects; Female-; Human-MESH; *Antineoplastic-Agents-adverse-effects; *Chromosome-Aberrations; *Micronucleus-Tests; *Mutagens-adverse-effects; *Nurses-; *Occupational-Exposure
ISSN: 0267-8357

2 of 23

Marked in Search: #36

TI: Effects of lymphocyte subpopulations on the clonal assay of HPRT mutants: occupational exposure to cytostatic drugs.

AU: Dubeau-H; Zazi-W; Baron-C; Messing-K

SO: Mutat-Res. 321(3):147-57 1994

LA: ENGLISH

AB-A: The mutagenic effect of occupational exposure to antineoplastic agents was studied in chemotherapy nurses and pharmacists using the T-lymphocyte clonal assay. A significant increase in mutant frequency was observed compared to controls. However, in the present study, cloning efficiency without selection (CEU) was significantly reduced in exposed personnel raising the possibility of an overestimation of the calculated MF. Changes in lymphocyte populations and clonal potential of T-cells were also observed following exposure. CEU was related to % CD4 cells but CE with selection (CETG) was not. Differences in clonal ability of T-cells under selective and unselective conditions coupled with differential lethal effect of antineoplastic agents on lymphocyte subsets may result in inaccurate estimation of MF. (Abstract from CANCERLIT)

MESH: Adult-; Clone-Cells; Human-; Hypoxanthine-Phosphoribosyltransferase-genetics; Middle-Age; Nurses-; Pharmacists-; Quebec-; Support,-Non-U.S.-Gov't; T-Lymphocyte-Subsets-cytology; T-Lymphocyte-Subsets-enzymology

MESH: *Antineoplastic-Agents-adverse-effects; *Health-Personnel;
*Mutagenicity-Tests; *Mutation-; *Occupational-Exposure;
*T-Lymphocyte-Subsets-drug-effects
ISSN: 0165-1110

3 of 23

Marked in Search: #36

TI: Urinary platinum in hospital personnel occupationally exposed to platinum-containing antineoplastic drugs.

AU: Ensslin-AS; Pethran-A; Schierl-R; Fruhmam-G

SO: Int-Arch-Occup-Environ-Health. 65(5):339-42 1994

LA: ENGLISH

AB-A: Urinary platinum levels of 21 nurses and hospital pharmacy personnel occupationally exposed to platinum containing antineoplastic drugs were determined in 24-h urine by voltammetric analysis after UV photolysis. All study participants applied standard safety measures, including a vertical laminar air-flow cabinet and latex gloves. The amount of platinum-containing drugs prepared for intravenous application ranged from 40-3260 mg/day. Urinary platinum was detected in 9 of 52 urine samples collected on days when platinum-containing drugs were mixed (limit of determination 4 ng/l). In comparison with a non-exposed control group, elevated urinary platinum levels were found in one pharmacist (35 ng/g creatinine) and one pharmacy technician (28 ng/g creatinine). The pharmacist's urinary platinum remained elevated after 2 days without occupational exposure to antineoplastic drugs. The urinary platinum level of the pharmacy technician dropped considerably after several weeks without handling cytostatic drugs. Voltammetric detection of urinary platinum is a highly sensitive method suitable for biological and environmental monitoring. (Abstract from CANCERLIT)

MESH: Adult-; Antineoplastic-Agents-administration-and-dosage;
Antineoplastic-Agents-adverse-effects; Dose-Response-Relationship,-Drug;
Female-; Human-; Male-; Middle-Age;

Organoplatinum-Compounds-administration-and-dosage;
Organoplatinum-Compounds-adverse-effects; Risk-Factors

MESH: *Antineoplastic-Agents-pharmacokinetics; *Environmental-Monitoring;

*Neoplasms-drug-therapy; *Occupational-Exposure-adverse-effects;

*Organoplatinum-Compounds-pharmacokinetics; *Patient-Care-Team;

*Platinum-pharmacokinetics

ISSN: 0340-0131

4 of 23

Marked in Search: #36

TI: Biomonitoring of nurses handling antineoplastic drugs.

AU: Machado-Santelli-GM; Cerqueira-EM; Oliveira-CT; Pereira-CA

SO: Mutat-Res. 322(3):203-8 1994

LA: ENGLISH

AB-A: The micronuclei analysis in exfoliated cells of the buccal cavity was employed in the cytogenetic monitoring of nurses handling antineoplastic drugs. The group under study consisted of 25 subjects who showed a marked increase in micronucleated cells as compared with the control group (Chi-square = 15.12, with one degree of freedom, $P < 0.001$). (Abstract from CANCERLIT)

MESH: Adult-; Female-; Human-; Male-; Micronucleus-Tests; Middle-Age;
Mouth-cytology; Mouth-drug-effects; Smoking-; Support,-Non-U.S.-Gov't

MESH: *Antineoplastic-Agents-toxicity; *Chromosome-Aberrations; *Nurses-;

*Occupational-Exposure

ISSN: 0165-1110

5 of 23

Marked in Search: #36

TI: Urinary biological monitoring markers of anticancer drug exposure in oncology nurses.

AU: Newman-MA; Valanis-BG; Schoeny-RS; Kee-SQ

SO: Am-J-Public-Health. 84(5):852-5 1994

LA: ENGLISH

AB-A: People handling anticancer drugs or their wastes may absorb these potent genotoxic agents. The aim of this study was to determine the utility of some general urinary markers among 24 female oncology nurses handling these drugs in comparison with 25 "unexposed" nurses. The markers were the Salmonella typhimurium reverse and forward mutation assays, total thioethers, and D-glucaric acid. The reverse mutation assay was the most specific and sensitive marker for anti-cancer drug exposure. Use of the marker battery was no great advantage as a screening tool relative to use of the reverse mutation assay alone. Better recording of work practices in nurse work logs would have improved interpretation of results. (Abstract from CANCERLIT)

MESH: Adult-; Case-Control-Studies; Creatinine-urine; Female-;

Glucaric-Acid-urine; Human-; Middle-Age; Mutagenicity-Tests

MESH: *Antineoplastic-Agents-urine; *Environmental-Monitoring;

*Occupational-Exposure-analysis; *Oncologic-Nursing

ISSN: 0090-0036

6 of 23

Marked in Search: #36

TI: Documentation forms for monitoring occupational surveillance of healthcare workers who handle cytotoxic drugs.

AU: Parillo-VL

SO: Oncol-Nurs-Forum. 21(1):115-20 1994

LA: ENGLISH

AB-A: PURPOSE/OBJECTIVES: To develop a procedure for medical surveillance of healthcare workers who handle cytotoxic drugs. DATA SOURCES: Literature review and guidelines published by the Occupational Safety and Health Administration and the National Institute for Occupational Safety and Health. INFORMATION SELECTION: Studies of possible exposure screening tests, congenital defects in offspring, and case studies. DATA SYNTHESIS: Some degree of risk exists in handling cytotoxic drugs, but no reliable screening test for cytotoxic drug exposure has been developed. Reproductive hazards are possible when protective equipment is not used. Areas to be addressed when devising surveillance procedures include who to cover, what baseline data to gather, what periodic monitoring will be necessary (and at what interval it will be conducted), how to handle exposure incidents, and what documentation system will be used.

CONCLUSIONS: A procedure using a baseline risk factor form and a yearly monitoring questionnaire was devised and implemented. Forms contain documentation of worker teaching. IMPLICATIONS FOR NURSING PRACTICE: Most often, nurses are the healthcare workers who handle cytotoxic drugs. A consistent approach to monitoring healthcare workers is facilitated by using a defined procedure and standardized forms. (Abstract from CANCERLIT)

MESH: California-; Forms-and-Records-Control;

Health-Maintenance-Organizations-organization-and-administration;

Health-Occupations-education; Human-; Protective-Clothing;

Reproduction-drug-effects; Risk-Factors; United-States;

United-States-Occupational-Safety-and-Health-Administration

MESH: *Antineoplastic-Agents-adverse-effects; *Documentation-;

*Environmental-Monitoring-methods; *Health-Occupations; *Occupational-Exposure;

*Program-Development; *Regional-Medical-Programs-organization-and-

administration

ISSN: 0190-535X

7 of 23

Marked in Search: #36

TI: [Centralized preparations of cytostatic agents: a method for quality control]

AU: Wernli-M; Bogli-F; Muhlebach-S; Conen-D.

TI: Acute symptoms associated with antineoplastic drug handling among nurses
 AU: Valanis-BG; Vollmer-WM; Labuhn-KT; Glass-AG
 SO: Cancer-Nurs. 16(4):200-95 1993

LA: ENGLISH

AB-A: Antineoplastic drug handling in the absence of adequate protective measures has been associated with biological uptake of the drugs among pharmacists and nurses. This study investigated the association between occupational exposure to antineoplastics and the presence of acute symptoms in a nationwide sample of 2,048 nurses and nurses' aides. Reported skin contact with the drugs was associated with a small but statistically significant increase in reported symptoms. Although number of doses handled and extent of protection used were significantly associated with number of symptoms, their effect was not independent of skin contact. (Abstract from CANCERLIT)

MESH: Adult-; Female-; Human-; Middle-Age; Nurses'-Aides;

Occupational-Exposure; Protective-Clothing; Support, U.S.-Gov't, -P.H.S.

MESH: *Antineoplastic-Agents-poisoning; *Nurses-;

*Occupational-Diseases-chemicaly-induced

ISSN: 0162-270X

TI: Association of antineoplastic drug handling with acute adverse effects in pharmacy personnel

AU: Valanis-BG; Vollmer-WM; Labuhn-KT; Glass-AG

SO: Am-J-Hosp-Pharm. 50(3):455-62 1993

LA: ENGLISH

AB-A: The relationship between occupational exposure to antineoplastic drugs and the presence of acute symptoms of exposure was investigated by questionnaire. Data were derived from a questionnaire distributed to 8566 pharmacists, pharmacy technicians, nurses, and nurse aids at 57 member institutions of the National Surgical Adjuvant Breast and Bowel Project nationwide. Of the 4659 respondents (54%), 1057 were pharmacists or pharmacy technicians; after exclusions, the sample size was 738. Data were collected on four handling activities: mixing of antineoplastic drugs, administering these drugs, cleaning up spills, and handling patient excreta. Information on mixing was divided into dose, duration, use of protection, and reported skin contact. Respondents indicated which of 27 acute symptoms they had experienced during the past three months. Handling of antineoplastics was associated with a small but significant increase in the number of symptoms compared with controls; reported skin contact was the most important predictor of symptoms. The number of doses handled and the extent of protection were significantly associated with the number of symptoms, but their effect was not independent of that of skin contact. Body mass was significantly associated with the number of symptoms in women but not men. Pharmacists and technicians who handle antineoplastic drugs reported more symptoms associated with exposure than did those who do not handle such agents. All available protective measures should be used. (Abstract from CANCERLIT AND EMBASE)

MESH: Adult-; Antineoplastic-Agents-administration-and-dosage;

Drug-Compounding; Female-; Human-; Male-; Maximum-Permissible-Exposure-Level;

Middle-Age; Pharmacists-; Questionnaires-; Support, -U.S.-Gov't, -P.H.S.;

United-States-epidemiology

MESH: *Antineoplastic-Agents-adverse-effects;

*Occupational-Exposure-statistics-and-numerical-data; *Personnel, -Hospital;

*Pharmacy-Service, -Hospital-manpower

ISSN: 0002-9289

TI: Hazards of chemotherapy: Implementing safe handling practices

AU: Mayer-DK

SO: Cancer. 70(4 Suppl):988-92 1992

LA: ENGLISH

AB-A: Over the last decade, concerns about the hazards of handling cytotoxic chemotherapeutic agents increased as various studies were published. Analysis of these data suggest possible carcinogenic, teratogenic, and mutagenic risk for health professionals (predominantly nurses and pharmacists) that handle these drugs. However, the research is inconclusive. The nature of the problem, along with methodologic issues, may make it difficult or impossible to provide definitive data on the type and degree of risk for those exposed to chemotherapeutic agents. Guidelines and recommendations have been published by various groups including the Occupational Safety and Health Administration, the American Society of Hospital Pharmacists, the Oncology Nursing Society, and others. In essence, they recommend that only health professionals with specialized training should prepare or administer chemotherapeutic agents. In addition, equipment, unused drugs, and human excreta should be treated as chemically hazardous waste and disposed of according to the individual facility's policies and procedures. These guidelines should provide protection for those involved in preparing chemotherapy for administration, regardless of where this is done. Studies have shown differences in the degree and type of procedures followed and between existing procedures and actual practice. Some of these differences are based on the site of care (e.g., hospital [also influenced by bed size], private practice, or home care). Issues involved in implementing reasonable approaches to lower the relative risk for health-care professionals that handle cytotoxic chemotherapy will be discussed. (Abstract from CANCERLIT AND EMBASE)

MESH: Human-

MESH: *Antineoplastic-Agents-adverse-effects;

*Occupational-Exposure-prevention-and-control

ISSN: 008-543X

TI: Occupational exposure to antineoplastic agents at several departments in a hospital. Environmental contamination and excretion of cyclophosphamide and ifosfamide in urine of exposed workers

AU: Sessink-PJ; Boer-KA; Scheefhals-AP; Anzion-RR; Bos-RP

SO: Int-Arch-Occup-Environ-Health. 64(2):105-12 1992

LA: ENGLISH

AB-A: The occupational exposure to cyclophosphamide (CP), ifosfamide (IF), 5-fluorouracil (5FU), and methotrexate (MTX) of 25 pharmacy technicians and nurses from four departments of a hospital was investigated. Previously developed methods for the detection of exposure to some antineoplastic agents were validated. Exposure to CP, IF, 5FU, and MTX was measured by the analysis of these compounds in the environment (air samples and wipe samples from possible contaminated surfaces and objects). Contamination of the work environment was found not only on the working trays of the hoods and on the floors of the different rooms but also on other objects like tables, the sink unit, cleaned urinals and chamber pots, and drug vials and ampules used for preparation and packing of drugs. The gloves used during preparation of the drugs and during cleaning of the hoods were always contaminated. The uptake of CP or IF was determined by the analysis of both compounds in urine. CP or IF was detected in the urine of eight pharmacy technicians and nurses. The amounts ranged from < 0.01 to 0.5 mu g (median: 0.1 mu g) CP and IF were found not only in the urine of pharmacy technicians and nurses actively handling these compounds (n=2) but also in the urine of pharmacy technicians and nurses not

Abstracts describing the excretion and administration of these two drugs (n=6). CP and IF were excreted during different periods ranging from 1.40 to 24.15h after the beginning of the working day, suggesting different times of exposure, different exposure routes, and/or interindividual differences in biotransformation and excretion rate for these compounds. The urinary CP and IF determination method seems to be sensitive and suitable for monitoring the exposure to and measuring the uptake of these toxic compounds by pharmacy technicians and nurses during occupational activities. (Abstract from EMBASE and CANCERLIT)

MESH: Air-Pollutants; -Occupational-analysis; Antineoplastic-Agents-urine; Cyclophosphamide-analysis; Cyclophosphamide-urine; Female-; Fluorouracil-analysis; Fluorouracil-urine; Hospital-Departments; Human-; Ifosfamide-analysis; Ifosfamide-urine; Methotrexate-analysis; Methotrexate-urine; Support; -Non-U.S.-Gov't
MESH: *Antineoplastic-Agents-analysis; *Environmental-Monitoring-methods; *Environmental-Pollutants-analysis; *Nurses-; *Occupational-Exposure-analysis; *Pharmacists'-Aides
ISSN: 0340-0131

21 of 23

Marked in Search: #36

TI: CHROMOSOME AND SCE ANALYSIS IN PERIPHERAL LYMPHOCYTES OF PERSONS OCCUPATIONALLY EXPOSED TO CYTOSTATIC DRUGS HANDLED WITH AND WITHOUT USE OF SAFETY COVERS

AU: Oestreicher-U; Stephan-G; Glatzel-M
SO: Mutat-Res. 242(4):271-7 1990
LA: ENGLISH

AB-A: The frequency of structural chromosome aberrations and sister-chromatid exchanges in peripheral blood lymphocytes of nurses handling cytostatic drugs without a safety cover is compared with that of individuals doing this work exclusively under a safety cover and with that of nurses working under similar conditions but not handling cytostatics. The mean yield of dicentric chromosomes, (4.3 +/- 0.7)/1000 cells, and acentric fragments, (15.4 +/- 1.4)/1000 cells, in the occupationally exposed group is significantly increased in comparison to individuals working with protection (dic: (1.1 +/- 0.4)/1000 cells, ace: (11.2 +/- 1.2)/1000 cells) and nurses not handling cytostatics (dic: (2.1 +/- 0.5)/1000 cells, ace: (9.9 +/- 1.1)/1000 cells). The frequency of chromatid breaks and SCE is not significantly different between these groups (p greater than 0.05). (Abstract from CANCERLIT)

MESH: Adult-; Comparative-Study; Female-; Human-; Lymphocytes-drug-effects; Male-; Middle-Age; Nurses-; Occupational-Exposure; Personnel; -Hospital; Pharmacists-; Protective-Devices; Support; -Non-U.S.-Gov't
MESH: *Antineoplastic-Agents-adverse-effects; *Chromosomes-drug-effects; *Sister-Chromatid-Exchange-drug-effects
ISSN: 0027-5107

22 of 23

Marked in Search: #36

HCOLINE (R) 1994 usage is subject to the terms and conditions of the Subscription and License Agreement and the applicable Copyright and intellectual property protection as dictated by the appropriate laws of your country and/or by International Convention.

1 of 4

II: Assessment of cytogenetic changes in human populations at risk in Egypt.

AB: Anwar-WA

SO: Mutat-Res. 1994 Oct-Dec; 313(2-3): 183-91

LA: ENGLISH

AB: Humans are exposed to numerous environmental agents that can increase the probability of mutagenicity and carcinogenicity. Most of environmental exposures involve concurrent or sequential exposure to several agents in air, water, and food. Interactive effects in carcinogenesis have been described for a certain number of combinations of agents. They are described in terms of enhancement or inhibition of carcinogenesis. Risk assessment of exposure to environmental agents can start either from laboratory studies after exposure to different agents or from epidemiological studies in relation to actual exposure. The use of genotoxicity testing is essential for assessment of potential human toxicity so that hazards can be prevented. Cytogenetic monitoring of human populations exposed to environmental agents has proved to be a useful tool for detecting their mutagenic effects. Cytogenetic analysis of human chromosomes in peripheral lymphocytes allows direct detection of mutation in somatic cells. Various methods can be used for chromosomal analysis (conventional chromosomal analysis, sister chromatid exchange, micronucleus frequency detection). Micronucleus frequently can be detected either in peripheral blood lymphocytes or in exfoliated cells. Different examples of human population studies are presented in this review. Several problems which are found in biomonitoring studies are discussed.

MESH: Oxidative-Genetics; Genetics; Cytogenetics; Egypt; Heritability; Neoplasms-epidemiology; Mutagenesis; Pesticides; Police; Risk-Factors; Sister-Chromatid-Exchange; Styrenes

MESH: *Chromosome-Aberrations; *Environmental-Exposure; *Occupational-Exposure

II: (Centralized preparations of cytostatic agents: a method for quality control)

AB: Wernli-R; Bogli-F; Huhlebach-S; Cohen-D

SO: Schweiz-Med-Wochenschr. 1994 Nov 5; 124(44): 1962-5

LA: GERMAN; NON-ENGLISH

AB: Cytotoxic drugs are frequently used in a hospital setting. They are usually administered intravenously and require reconstitution and preparation of the solutions. This is commonly done by nurses in the nursing station. However, cytotoxic drugs are potentially hazardous to personnel and patients, and appropriate waste disposal is necessary. Centralized preparation of cytotoxic medication reduces these risks and problems. We review our experiences with centralized preparation and controlled application of chemotherapy in a large medical center. It improves overall safety in reducing exposure to the drug, while errors of dosage and handling can be decreased and costs and volume of hazardous waste are lower to a substantial extent. Central preparation of cytotoxic drugs is feasible and allows improved quality control.

MESH: Drug-Compounding-standards; Ecology; English-Abstracts; Health-Personnel; Occupational-Diseases-chemically-induced

MESH: Occupational-Diseases-prevention-and-control; Quality-Control

MESH: *Antineoplastic-Drugs; *Drug-Compounding-methods

TI: Chromosomal aberrations in peripheral lymphocytes of nurses and physicians handling antineoplastic drugs.

AU: Grunmt-T; Grunmt-HJ; Schott-B

SO: Mutat-Res. 1993 May; 302(1): 19-24

LA: ENGLISH

AB: The frequencies of structural chromosome aberrations of persons occupationally exposed to antineoplastic drugs without adequate protective wear measured in peripheral blood lymphocytes of 106 persons from five oncological units and in an adequate control population. The observed chromosomal aberration frequencies were 3.3 +/- 0.1 aberrations per 100 cells in the exposed group and 0.6 +/- 0.1 aberrations per 100 cells in the controls. Chromosomal aberration frequencies were not correlated with age, duration of exposure and smoking habits. The results stress the necessity to protect hospital staff against the potential risk related to the handling of antineoplastic drugs.

MESH: Adult-; Age-Factors; Chromosome-Aberrations; Lymphocytes- Ultrastructure; Risk-Factors; Smoking-; Time-Factors

MESH: *Antineoplastic-Agents-adverse-effects; *Mutagenesis-drug-effects; *Occupational-Diseases-chemically-induced

2 of 6

TI: Acute symptoms associated with antineoplastic drug handling among nurses.

AU: Valanis-BG; Vollner-WK; Labuhn-KT; Glass-AG

SO: Cancer-Nurs. 1993 Aug; 16(4): 788-95

LA: ENGLISH

AB: Antineoplastic drug handling in the absence of adequate protective measures has been associated with biological uptake of the drugs among pharmacists and nurses. This study investigated the association between occupational exposure to antineoplastics and the presence of acute symptoms in a nationwide sample of 2,048 nurses and nurses' aides. Reported skin contact with the drugs was associated with a small but statistically significant increase in reported symptoms. Although number of doses handled and extent of protection used were significantly associated with number of symptoms, their effect was not independent of skin contact.

MESH: Adult-; Middle-Age; Nurses'-Aides; Occupational-Exposure; Protective-Clothing

MESH: *Antineoplastic-Agents-poisoning; *Nurses-; *Occupational-Diseases-chemically-induced

3 of 6

TI: The risks of handling cytotoxic therapy.

AU: Lee-L

SO: Nurs-Stand. 1993 Aug 25-31; 7(49): 25-8

LA: ENGLISH

AB: This article considers the risks to health care workers who are involved in the handling of cytotoxic chemotherapy. The hazards involved in actual administration of chemotherapy, how to prevent them, and how to deal with them if they arise, are discussed. The risks to pregnant health care workers are examined, as are the as yet undetermined potential risks from long-term background exposure to cytotoxics.

MESH: Antineoplastic-Agents-administration-and-dosage; Antineoplastic-Agents-adverse-effects; Occupational-Diseases-chemically-induced; Occupational-Diseases-epidemiology; Risk-Factors; Safety-

MESH: *Antineoplastic-Agents; *Occupational-Diseases-prevention-and-control; *Oncologic-Nursing