

**RELACIÓN ENTRE LA EXPOSICIÓN AL CEMENTO EN LOS TRABAJADORES
DEL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN Y LA APARICIÓN DE DERMATITIS
OCUPACIONAL. REVISIÓN DOCUMENTAL**



**JULIA ANGÉLICA FUENTES CHAVEZ
CARLOS ANDRÉS HERNÁNDEZ CASTAÑEDA**

**PONTIFICIA UNIVERSIDAD JAVERIANA
FACULTAD DE ENFERMERÍA - FACULTAD DE MEDICINA
ESPECIALIZACIÓN EN SALUD OCUPACIONAL
BOGOTÁ, D.C.
2008**

**RELACIÓN ENTRE LA EXPOSICION AL CEMENTO EN LOS TRABAJADORES
DEL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN Y LA APARICIÓN DE DERMATITIS
OCUPACIONAL. REVISIÓN DOCUMENTAL**



**JULIA ANGÉLICA FUENTES CHAVEZ
CARLOS ANDRÉS HERNÁNDEZ CASTAÑEDA**

**Trabajo de Grado presentado como Requisito Parcial
para optar al título de
Especialista en Salud Ocupacional**

**Asesor
JAVIER H. MARTINEZ POMBO
Médico Especialista en Salud Ocupacional**

**PONTIFICIA UNIVERSIDAD JAVERIANA
FACULTAD DE ENFERMERÍA - FACULTAD DE MEDICINA
ESPECIALIZACIÓN EN SALUD OCUPACIONAL
BOGOTÁ, D.C.
2008**

NOTA DE ADVERTENCIA

“La Universidad no se hace responsable por los conceptos emitidos por sus alumnos en sus trabajos de tesis. Solo se velará porque no se publique nada, contrario al dogma y a la moral católica y porque las tesis no contengan ataques o polémicas puramente personales; antes bien, se ve en ellas el anhelo de buscar la verdad y justicia”

Art. 23. De la Resolución 13 de Julio de 1964 Reglamento de la Pontificia Universidad Javeriana

CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCIÓN.....	1
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	3
2. JUSTIFICACIÓN	4
3. OBJETIVOS.....	6
3.1 OBJETIVO GENERAL.....	6
3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	6
4. PROPÓSITOS.....	7
5. MARCO TEÓRICO	8
5.1 GENERALIDADES DEL CEMENTO	8
5.2 CLASES DE CEMENTO	15
5.3. POBLACIÓN TRABAJADORA DE LA CONSTRUCCIÓN.....	15
5.4 GENERALIDADES DE LA PIEL	16
5.5 DERMATOSIS.....	17
5.5.1. Dermatitis Profesional.	17
5.6. DERMATITIS.....	17
5.6.1 Reseña Histórica de la Dermatitis..	18
5.6.2 Epidemiología de la Dermatitis	22
5.6.3 Factores predisponentes	22
5.6.4 Dermatitis por Contacto	22
5.7. MECANISMOS POR LOS CUALES EL CEMENTO PRODUCE ALTERACIONES CUTÁNEAS	23
5.8 DICROMATO POTASICO	25
5.8.1 Generalidades del Dicromato de Potasio.....	25
5.8.2 Mecanismo de Acción del Dicromato.....	27
5.9 DIAGNÓSTICO DE LA DERMATITIS DE CONTACTO PROFESIONAL	29
5.9.1 Pruebas Epicutáneas o Pruebas de Parche (Patch test).....	29
5.9.2 Alérgenos.....	29
5.10 CEMENTOS SIN CROMO VI EN LA ACTUALIDAD	30
5.11. MEDIDAS DE INTERVENCIONES PARA EL CONTROL DE LOS FACTORES DE RIESGO	30
5.11.1 Control en el Ambiente	30
5.11.2 Control en el Medio.....	31
5.11.3 Control en el Trabajador	31

6. DESARROLLO METODOLÓGICO.....	33
6.1 BÚSQUEDA DE ESTUDIOS	33
6.2 SELECCIÓN DE ARTICULOS	33
6.3 ANÁLISIS DE ARTÍCULOS.....	35
7. PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS.....	36
7.1 COMPONENTES DEL CEMENTO ASOCIADOS A LA APARICIÓN DE DERMATITIS.....	36
7.2 TIPO DE DERMATITIS ASOCIADAS AL USO DE CEMENTO.....	40
7.3 ESTRATEGIAS DE PREVENCIÓN O MEDIDAS DE CONTROL	42
8. CONCLUSIONES	43
9. RECOMENDACIONES.....	45
BIBLIOGRAFÍA.....	46
A N E X O S	1

LISTA DE GRÁFICAS

	Pág.
Figura 1. Cemento	8
Figura 2. Fabrica de Cemento	11
Figura 3. Clinkerizaciòn	12
Figura 4. Horno de Vía Seca.....	13
Figura 5. Enfriador de Parrilla	13
Figura 6. Gránulos	14
Figura 7. Almacenamiento del Cemento.....	15
Figura 8. Anatomía de la Piel.....	16
Figura 9. Dermatitis Irritativa.....	18
Figura 10. Bernardino Ramazzini.....	18
Figura 11. Trabajadores construcción de 1935.....	20
Figura 12. Dermatitis de Contacto	22
Figura 13. Acción del Cr3 en la Piel.....	28

LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Historia de la Dermatitis por Cemento	9
Tabla 2. Diversos Oficios de la Construcción	16
Tabla 3. Factores Irritantes que Influyen en el Desarrollo de la Dermatitis por Cemento	24
Tabla 4. Contenido de Cromo en Cementos de 9 Países Europeos.....	26
Tabla 5: Enfoque Metodológico de los Estudios Seleccionados	33
Tabla 6: Características de los Estudios Seleccionados.....	34
Tabla 7. Componentes del Cemento Asociados a Dermatitis	36
Tabla 8. Frecuencia de trabajadores que presentaron Dermatitis ante el contacto con el Dicromato de Potasio.	39
Tabla 9. Tipos de Dermatitis de Contacto Asociados al Uso de Cemento	40
Tabla 10. Uso de EPP Disminuye Dermatitis.....	42

LISTA DE ANEXOS

ANEXO 1. FICHAS DESCRIPTIVAS ANALÍTICAS

ANEXO 2. GLOSARIO

INTRODUCCIÓN

Los trabajadores del sector de la construcción realizan una gran diversidad de tareas, en diferentes puestos de trabajo y actividades laborales, por lo cual están expuestos a la acción de numerosas sustancias químicas.

De todas las Dermatitis Ocupacionales identificadas una de las más frecuentes y de mayor repercusión, desde el punto de vista laboral, es la presentada por los obreros de la construcción. Este sector de la industria se caracteriza por constituir un personal de mano de obra fácil y abundante, con puestos de trabajo muy diversificados agrupando una serie de actividades como albañilería, con diversos sub-actividades como peones y oficiales, preparadores de la mezcla, alicatadores, encofradores, ladrilleros y otros muchos, que pueden llegar a superar las doscientas actividades. A pesar de esta diversificación, todas estas actividades tienen en común el manejo de cemento en mayor o menor proporción afectando la piel del trabajador.

La piel es una membrana flexible que recubre todo nuestro cuerpo y que cumple diferentes funciones: sirve de protección exterior; nos protege de las radiaciones solares, las quemaduras, nos permite percibir el frío, el calor, el dolor, ayuda a conservar la temperatura del cuerpo y a evitar la deshidratación.

Los efectos dañinos para la piel varían desde una simple irritación conjuntiva o dérmica de duración muy reducida, hasta enfermedades crónicas y/o desarrollo de cáncer como resultado de una exposición prolongada y continuada en el tiempo a determinadas sustancias químicas

Para denominar las enfermedades cutáneas profesionales se utilizan términos generales, como dermatitis industrial o laboral o eccema profesional, aunque también suelen emplearse nombres relacionados con la causa y el efecto. **Dermatitis del cemento**, Debido a la variedad de los cambios cutáneos inducidos por los agentes o por las condiciones de trabajo, estas enfermedades se denominan con acierto **Dermatitis profesionales**, un término que abarca cualquier alteración producida directamente o agravada

Por lo que la piel también puede sufrir alteraciones que pueden deberse, favorecerse o empeorarse a consecuencia del ambiente en el que desarrollamos el trabajo y que pueden además ocasionar inflamaciones en la piel del trabajador, en cuyo caso son denominadas **dermatitis**.

Las dermatitis de origen laboral, representan una de las primeras causas de enfermedad profesional declaradas, por ello, es importante para los especialistas en salud ocupacional conocer sus causas, las medidas preventivas y de protección utilizadas actualmente.

Para tal efecto se planteó una revisión de tipo documental basada en la búsqueda y análisis de información publicada en estudios que pretenden abarcar los datos más relevantes para el conocimiento básico del comportamiento del **cemento** al contacto con la piel de los trabajadores de la construcción y con la aparición de dermatitis.

De acuerdo a los estudios seleccionados sobre la asociación del uso del cemento y la dermatitis, se analizó la información a través de una ficha de tipo descriptivo analítica condensando los resultados dando así respuesta a los objetivos planteados

La importancia de este trabajo radica en la obligación que tiene el especialista en Salud Ocupacional de proteger la salud integral del trabajador y actuar en los aspectos sanitarios de la prevención de riesgos que son preceptos ya recogidos en el Decreto 1295 de 1994, por lo cual es de mucha utilidad contar con un documento que unifique los criterios, que sobre este tema existen.

Bajo este escenario, este tipo de trabajo cobra mayor importancia, porque constituye una herramienta para llevar beneficios a la salud de los trabajadores, ampliar el conocimiento de los especialistas en Salud Ocupacional y mejorar las condiciones de trabajo.

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Las alteraciones de la piel (Dermatosis) producidas por la manipulación de cemento, se encuentra en los países industrializados, como una de las principales causas de enfermedades profesionales declaradas.

La importancia de este tema radica no solamente en su elevada incidencia, sino también en que se trata de una patología en la mayoría de casos posible de prevenir, fundamentalmente si se conoce la capacidad alérgica o irritante de la sustancia que se manipula.

En los países industrializados, las dermatosis de origen profesional representan la primera causa de enfermedades profesionales declaradas.

Se trata de una patología en la mayoría de casos posible de prevenir, fundamentalmente si se conoce la capacidad alérgica o irritante de la sustancia que se manipula.

Por lo tanto se plantea:

¿QUE RELACION EXISTE ENTRE LA EXPOSICION AL CEMENTO EN LOS TRABAJADORES DEL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN Y LA APARICIÓN DE DERMATITIS OCUPACIONAL?

2. JUSTIFICACIÓN

La exposición a sustancias químicas en el área de la construcción tiende a presentarse gracias a la gran variedad de actividades laborales, a las que estos trabajadores se ven obligados a desempeñar y que tienen como consecuencia una alta probabilidad de generar efectos negativos en la salud, uno de estos es la Dermatitis Ocupacional.

Según el informe publicado durante el año 2005 por la Organización Internacional del Trabajo (OIT), cada día muere un promedio de 5.000 personas como resultado de accidentes o dolencias relacionadas con el trabajo. La OIT estima que esta cifra es de 2 a 2,3 millones de hombres y mujeres al año, de los cuales 350.000 corresponden a muertes por accidentes en el trabajo y de 1,7 a 2 millones corresponden a muertes ocasionadas por enfermedades contraídas por el tipo de trabajo.

Según el análisis de la OIT, la rápida expansión económica mundial esconde algunas cifras: las sustancias peligrosas matan cerca de 438.000 trabajadores anualmente, y se estima que el 10% del cáncer de piel es atribuible a la exposición en el centro de trabajo a sustancias peligrosas.

Las enfermedades cutáneas de origen laboral son muy comunes, y constituyen el 13% de todas las enfermedades de origen laboral reportadas en la encuesta nacional de enfermedades y accidentes laborales en estados unidos, causando perdidas de 3 días de trabajo al año en este país.¹

En Colombia las enfermedades dermatológicas de origen ocupacional ocupan el tercer lugar de este tipo de afecciones cuando se agrupan los diagnósticos por sistemas, corresponde entre el 2 y 3% de todas las enfermedades profesionales reportadas.

Esta enfermedad conlleva una gran carga económica para el trabajador, el empleador y el sistema general de seguridad social debido a los costos generados por la atención que requiere.

De acuerdo a estas estadísticas un factor a tener en cuenta es que las dermatosis pueden ser eventos que anteceden a un cáncer y/o cronicidad de las mismas, por

¹ MINISTERIO DE LA PROTECCIÓN SOCIAL. Informe de Enfermedad Profesional en Colombia 2003-2005. Año de publicación: 2007

lo cual es importante que los especialistas en Salud Ocupacional incluyan acciones encaminadas a identificar los factores de riesgo para el desarrollo de estas enfermedades en los trabajadores con el fin de generar programas para su prevención, eliminación o disminución al máximo posible, generando adicionalmente actitudes de auto-cuidado por parte del trabajador.

Para este efecto debemos indicar a las empresas contratistas una capacitación antes de iniciar labores, ya que generalmente estos trabajadores se contratan de forma temporal, y generalmente no participan en las actividades de los programas de salud ocupacional.

3. OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GENERAL

Identificar la relación que existe entre la exposición al cemento en los trabajadores del sector de la construcción y la aparición de dermatitis ocupacional

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar los principales componentes del cemento y su asociación con dermatitis ocupacional en los trabajadores de la construcción.
- Determinar cuales son las dermatitis más frecuentes asociadas a la manipulación de cemento en los trabajadores de la construcción.
- Identificar estrategias de prevención para disminuir la aparición de dermatitis ocupacional en los trabajadores de la construcción.

4. PROPÓSITOS

- Despertar el interés en el tema que generen consultas o investigaciones que aporten al enriquecimiento de los especialistas en salud ocupacional
- Generar aportes que sirvan a futuro en el diseño de un protocolo de vigilancia epidemiológica para Dermatitis en el sector de la construcción.
- Brindar una herramienta de apoyo en el diseño de medidas de prevención para el manejo seguro de este tipo de sustancia y que sea útil para poder identificar tempranamente a los trabajadores expuestos.
- Proponer estrategias de promoción e intervención de la salud dirigida al cuidado de los trabajadores expuestos a cemento como generador de dermatosis, en las diferentes tareas que se desarrollan en el sector de la construcción.

5. MARCO TEÓRICO

5.1 GENERALIDADES DEL CEMENTO

Definición: Es un aglutinante o conglomerante hidráulico que mezclado con agregados pétreos (agregado grueso grava o más fino arena) y agua, crea una mezcla uniforme, manejable y plástica capaz de fraguar y endurecer al reaccionar con el agua adquiriendo por ello consistencia pétreo, el hormigón o concreto. Su uso está muy generalizado, siendo su principal función la de aglutinante.

Desde el punto de vista químico se trata en general de una mezcla de silicatos y aluminatos de calcio, obtenidos a través del cocido de calcáreo, arcilla y arena. El material obtenido, molido muy finamente, una vez que se mezcla con agua se hidrata y solidifica progresivamente. Puesto que la composición química de los cementos es compleja, se utilizan terminologías específicas para definir las composiciones.²

Figura 1. Cemento



FUENTE: www.cemex.com

² www.cemexcolombia.com "Historia del cemento y concreto"

Historia del Cemento

Prehistoria

Se utilizaron bloques de piedra de gran tamaño y cuya estabilidad dependía de su colocación. (v.gr. Stonehenge de Inglaterra).

Egipto

Se utilizan ladrillos de barro o adobe secados al sol y colocados en forma regular pegándolos con una capa de arcilla del Nilo con o sin paja para crear una pared sólida de barro seco. Este tipo de construcción prevalece en climas desérticos donde la lluvia es nula. Este tipo de construcción todavía se practica en muchas partes del planeta.

Grecia y Roma

Se utiliza la cal mezclada con arena para hacer mortero en la isla de creta. Los romanos adaptaron y mejoraron esta técnica para lograr construcciones de gran durabilidad como son el Coliseo Romano y Panteón Roma así como un sin número de construcciones desperdigadas por todo el Imperio Romano.

Los griegos fueron los primeros en percatarse de las propiedades cementantes de los depósitos volcánicos al ser mezclados con cal y arena que actualmente conocemos como puzolanas (latín: puzzoli un pueblo cercano a la bahía de Nápoles).

Tabla 1. Historia de la Dermatitis por Cemento

SIGLO –AÑO	CARACTERISTICAS D E LA EVOLUCIÓN
Siglos IX al XIX	Se pierde el arte de calcinar para obtener cal. Los morteros usados son de mala calidad, retorna el uso del mortero con las técnicas romanas, Se reconoce el valor de la arcilla sobre las propiedades hidráulicas de la cal. J. Vicat prepara una cal hidráulica al calcinar una mezcla de creta y arcilla molida en forma de lodo (nace el método húmedo).
1756 - 1796	John Smeaton, un ingeniero inglés, encuentra las proporciones para el cemento. Aparecen los primeros concretos, James Parker saca una patente para un cemento hidráulico natural (Cemento de parker o Cemento romano).
1800 - 1850	Este periodo fue caracterizado por la aplicación de tres materiales: el acero, el cristal y el concreto; que permitirían la industrialización de la producción, Joseph Aspdin obtiene la primera patente Británica para producir Cemento Pórtland por medio de un proceso de pasta (método húmedo).

1851 - 1855	Se realizaron las primeras investigaciones y los primeros productos de la técnica del concreto armado, planteando la integración de las artes y las técnicas, en la ciudad de Londres.
1861 - 1968	El francés Coignet construye un solar con el principio de entrapado de acero y cimbrado para recibir el concreto.
1873 - 1877	El Ing. Mazas aplica por primera vez el cálculo de los elementos de concreto, fundamentando las bases de las resistencias de materiales. Se funda la primera asociación para fijar especificaciones del Cemento Pórtland en Alemania para controlar la calidad del producto
1886 - 1900	Se introduce el yeso como retardante del fraguado y se utilizan altas temperaturas para obtener silicatos con alto contenido de óxido de calcio. Las pruebas básicas del cemento son estandarizadas
1903 - 1909	En estos años hay un crecimiento tecnológico, nacen industrias relacionadas o derivadas del cemento; para controlar mejor su uso y para su empleo más eficiente, comienzan las investigaciones sobre las propiedades del cemento en una base científica y sistemática.
1930 - 1985	Agentes inclusores de aire son introducidos para mejorar la resistencia del concreto al daño por congelamiento. Cenizas volantes son introducidas como aditivo puzolánico

FUENTE: Información adaptada de la página www.cemex.com.co

Proceso de Fabricación del Cemento

La fabricación del cemento es una actividad industrial de procesamiento de minerales que se divide en tres etapas básicas:

Obtención de materias primas
Molienda y cocción de materias primas
Molienda de cemento

Obtención y Preparación de Materias Primas

El proceso de fabricación del cemento comienza con la obtención de las materias primas necesarias para conseguir la composición deseada de óxidos metálicos para la producción de clínker.³

³ www.ieca.es

El clinker se compone de los siguientes óxidos (datos en %)

Óxido de calcio "cal" (CaO)	60-69 %
Óxido de Silicio "sílice"	18-24 %
Óxido de Aluminio "alúmina" (Al ₂ O ₃)	4-8 %
Óxido de Hierro (Fe ₂ O ₃)	1-8 %

La obtención de la proporción adecuada de los distintos óxidos se realiza mediante la dosificación de los minerales de partida: caliza y marga para el aporte de CaO, arcilla y pizarras para el aporte del resto óxidos.

Las materias primas son transportadas a la fábrica de cemento donde se descargan para su almacenamiento.

La prehomogenización realizada mediante diseños adecuados del apilamiento y la extracción de los materiales en los almacenamientos reduce la variabilidad de los mismos.

Los estudios de composición de los materiales en las distintas zonas de cantera y los análisis que se realizan en fábrica permiten dosificar la mezcla de materias primas para obtener la composición deseada.

Figura 2. Fabrica de Cemento



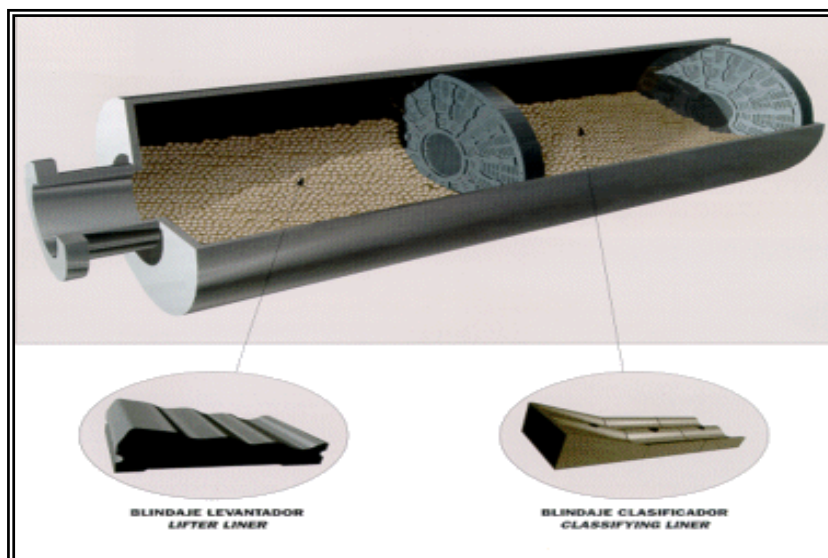
FUENTE: www.cemex.com.co

Molienda y Cocción de Materias Primas

La finalidad de la molienda es reducir el tamaño de las partículas de materias para que las reacciones químicas de cocción en el horno puedan realizarse de forma adecuada.

La molienda de materias primas (molienda de crudo) se realiza en equipos mecánicos rotatorios, en los que la mezcla dosificada de materias primas es sometida a impactos de cuerpos metálicos o a fuerzas de compresión elevadas.

Figura 3. Clinkerización



FUENTE: www.cemex.com.co

El material obtenido debe ser homogeneizado para garantizar la calidad del clínker y la correcta operación del horno. En la actualidad, en torno al 78 % de la producción de cemento de Europa se realiza en hornos de vía semi-seca o semi-húmeda; y un 6 % de la producción europea se realiza mediante vía húmeda

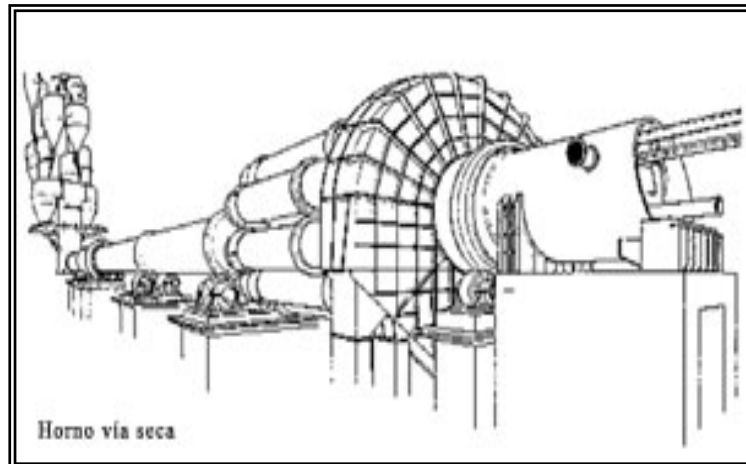
Procesos de Fabricación del Clínker

Proceso de Vía Seca

La materia prima es introducida en el horno en forma seca y pulverulenta. El sistema del horno comprende una torre de ciclones para intercambio de calor en la que se precalienta el material en contacto con los gases provenientes del horno.

El proceso de descarbonatación de la caliza (calcinación) puede estar casi completado antes de la entrada del material en el horno si se instala una cámara de combustión a la que se añade parte del combustible (precalcinador).

Figura 4. Horno de Vía Seca

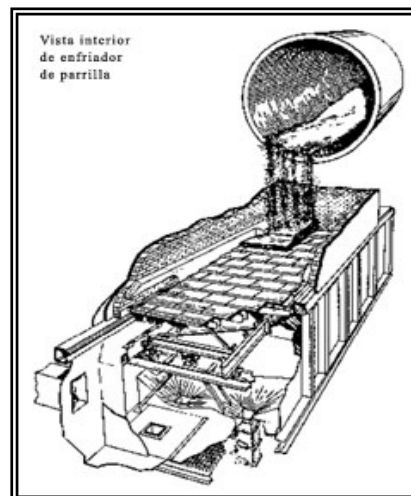


FUENTE: www.cemex.com.co

Proceso de Vía Húmeda

Este proceso es utilizado normalmente para materias primas de alto contenido en humedad. El material de alimentación se prepara mediante molienda conjunta del mismo con agua, resultando una pasta con contenido de agua de un 30-40 % que es alimentada en el extremo más elevado del horno de clínker.

Figura 5. Enfriador de Parrilla



FUENTE: www.cemex.com.co

Procesos de vía semi-seca y semi-húmeda

El material de alimentación se consigue añadiendo o eliminando agua respectivamente, al material obtenido en la molienda de crudo. Se obtienen "pellets" o gránulos con un 15-20 % de humedad que son depositados en parrillas móviles a través de las cuales se hacen circular gases calientes provenientes del horno. Cuando el material alcanza la entrada del horno, el agua se ha evaporado y la cocción ha comenzado.

Figura 6. Gránulos



FUENTE: www.cemex.com.co

Molienda de Cemento

El proceso de fabricación de cemento termina con la molienda conjunta de clínker, yeso y otros materiales denominados "adiciones". Los materiales utilizables, que están normalizados como adiciones, son entre otros:

- Escorias de horno alto
- Humo de sílice
- Puzolanas naturales
- Cenizas volantes
- Caliza

Una vez obtenido el cemento se almacena en silos para ser ensacado o cargado a granel

Figura 7. Almacenamiento del Cemento



FUENTE: www.ieca.es

5.2 CLASES DE CEMENTO

Cemento Pórtland: Esta clase de cemento y sus derivados son los más empleados en la construcción debido a estar formados, básicamente, por mezclas de caliza, arcilla y yeso que son minerales muy abundantes en la naturaleza.

Cementos Siderúrgicos: Es la mezcla conjunta de clínker, escoria básica granulada de alto horno y yeso, se denomina Cemento Pórtland Siderúrgico, se caracteriza por tener menos de 30% de escoria básica.

Cemento con agregado A: El agregado tipo A es una mezcla de sustancias, compuestas por un material cálcico-arcilloso.

Cemento Puzolámico: Es el producto que se obtiene de la molienda conjunta del clínker, puzolana y yeso. La Puzolana es el material sílico-aluminoso que, aunque no posee propiedades aglomerantes por si solo, las desarrolla cuando está finamente dividido y en presencia de agua, por reacción química con el hidróxido de calcio, a la temperatura ambiente.

5.3. POBLACIÓN TRABAJADORA DE LA CONSTRUCCIÓN

Gran parte de los trabajadores de la construcción son trabajadores no cualificados; otros están clasificados en alguno de los diversos oficios especializados. Los obreros de la construcción engloban del 5 al 10 % de la población activa de los

países industrializados. En todo el mundo, más del 90 % de los trabajadores de la construcción pertenecen al sexo masculino, en algunos países el trabajo se deja a los inmigrantes, proporcionando un empleo relativamente bien pago y una vía hacia la seguridad económica. Para muchos, el trabajo no cualificado en la construcción constituye la puerta de acceso a la masa laboral asalariada en la construcción o en otros sectores.

Tabla 2. Diversos Oficios de la Construcción

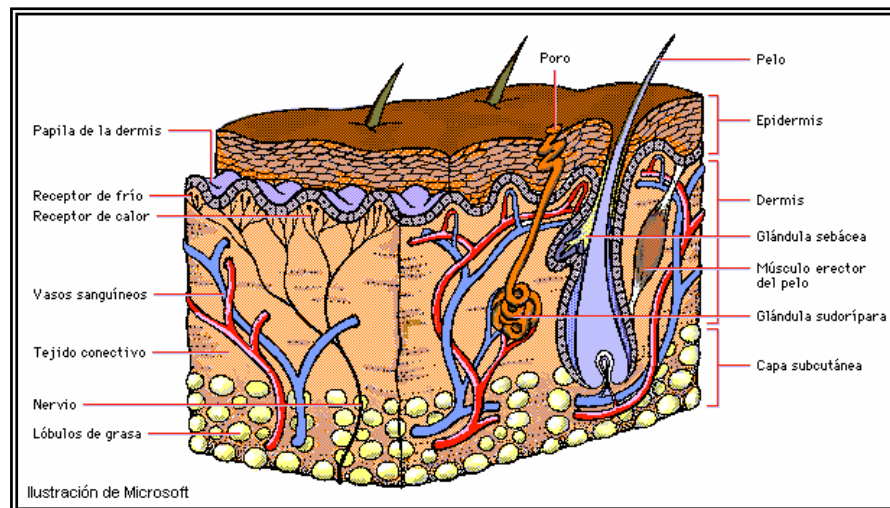
Albañiles, hormigonadores, mamposteros
Carpinteros
Colocadores de cartón-yeso (paredes y placas de techo)
Peones
Trabajadores de mantenimiento
Pintores, yeseros y empapeladores
Planchistas
Excavadores de túneles

FUENTE: Información adaptada de la pagina www.cemex.com.co

5.4 GENERALIDADES DE LA PIEL

La piel es la frontera del organismo con el medio externo. Su función primordial es la adaptación y la conexión del individuo con el medio ambiente. Se considera el órgano de mayor superficie y es también el órgano de mayor peso. No es pretencioso decir que la piel es uno de los órganos más importantes de nuestro organismo. Para demostrar su importancia basta decir que la falta de más del 40% de este órgano suele ser incompatible con la vida.

Figura 8. Anatomía de la Piel



FUENTE: www.monografias.com

Funciones

- *Protección:* Tiene una función de cobertura o aislamiento del organismo.
- Actúa como barrera física protegiendo al mismo de las abrasiones físicas, de las invasiones bacterianas y de las radiaciones.
- *Regulación de la temperatura corporal* a través de la vascularización y las pérdidas de agua.
- *Control de las sensaciones:* a través de las terminaciones nerviosas y de los receptores.
- *Inmunológica:* La piel confiere un alto grado de protección frente a organismos patógenos y sustancias tóxicas. Determinadas sustancias de la epidermis son capaces de inactivar microorganismos y de alterar la membrana de algunas bacterias. Glándulas sebáceas y sudoríparas segregan sustancias bactericidas y fungicidas. Los elevados niveles de ácidos grasos de cadena larga presentes en el sebo cutáneo, en especial el ácido oleico, poseen propiedades antimicrobianas.
- *Homeostática:* Previene la pérdida excesiva del agua corporal (el 70% de nuestro organismo) y participa en la regulación de la excreción de líquidos, electrolitos y proteínas.
- *Facilita la síntesis de vitamina D* ya que a través de numerosos precursores por acción de la luz ultravioleta sobre la piel, se convierte la vitamina D en una sustancia activa.

5.5 DERMATOSIS

Es un término general que se utiliza para describir cualquier anomalía cutánea o aparición de lesiones en la piel, que pueden ser o no inflamatorias.

5.5.1. Dermatitis Profesional. Toda aquella alteración cutánea causada, favorecida o empeorada por el ambiente de trabajo.

5.6. DERMATITIS

Es una inflamación cutánea causada por el contacto directo con una sustancia irritante. Se le ha llamado también eccema de contacto, sin embargo en virtud de que el término eccema es descriptivo de un aspecto morfológico exudativo y de que esta entidad puede cursar con estados no eccematosos, preferimos utilizar el término dermatitis

Figura 9. Dermatitis Irritativa



FUENTE: www.dermis.net

5.6.1 Reseña Histórica de la Dermatitis. Mucho antes del descubrimiento de *Pallas* en Rusia en 1765, de un mineral rico en derivados de cromo (crocoita) y del posterior aislamiento del cromo metal por *Vauquelin* en 1797, ya se conocía el cuadro dermatológico que produce el cemento en los trabajadores de la construcción.

Una de las primeras referencias históricas de esta patología la encontramos en la obra “*De Morbis Artificia Diatriba*”, publicada por *Bernadino Ramazzini* en 1700

Figura 10. Bernardino Ramazzini



FUENTE: www.stbg.de

Cuando era profesor de la Escuela de Medicina de Módena, en el Norte de Italia. El observó que la cal produce en el albañil unas “manos arrugadas y algunas veces ulceradas”.

En ese mismo siglo son valiosos los trabajos de *Hecquet* (1760), *Skrugge* (1764) y *Patissier* (1782) Han sido numerosos los autores que han hecho referencia al cuadro producido por la cal.

Así *Alibert*, en 1821, describe en Francia una dermatosis crónica e incapacitante atribuida al contacto con esta sustancia, a la cual llama “mellitagra” (erupción melicérida). *Aspden* (1824) en Inglaterra, es el impulsor de la industria del cemento y establece las bases sobre las que asienta el manufacturado actual de esta sustancia. El establecimiento de nuevos procedimientos de fabricación del cemento trajo consigo la posibilidad de un mayor empleo de este material. Desde entonces, la dermatitis por cemento se fue describiendo en la mayoría de los países. Así *Turner* (1831) también hizo referencia al efecto dañino de la cal en la piel de los albañiles; *Artom* (1921) describió el “eczema de los albañiles” y *O'Donovan* (1925) estableció la clínica de la “dermatitis de la cal”. Este autor tuvo la oportunidad de atender a numerosos trabajadores afectados de dermatosis por cemento mientras se construía el Metro de Londres.

Algo similar ocurrió con *Martial* (1908) que durante los trabajos del metro de París también observó numerosos casos estimando que una tercera parte de los trabajadores de esa magna obra estaban afectados y que él denominó “sarna del cemento” debido a que presentaba una localización inicial selectiva en los espacios interdigitales de las manos que simulaba a este cuadro infeccioso.

Anstett (1925), sin embargo prefirió el término menos específico de “prurito de los cementadores”. Fue *Hoffman* en 1930 el primero en señalar el posible origen alérgico del eczema de los trabajadores del cemento. *Gougerot*, *Cohen* y *Ganot* (1931), obtuvieron las primeras pruebas epicutáneas positivas al cemento en algunos de estos pacientes, lo que supuso un apoyo para esta importante etiología.

En 1935, *Burckurdt* llega a la conclusión, entonces aceptada unánimemente, que el eczema del cemento estaba producido por la alcalinidad de los materiales empleados. En efecto, la determinación del pH permitía sospechar que las manifestaciones clínicas cutáneas en los trabajadores del cemento estaban producidas por esa alcalinidad a veces tan extrema y de efecto tan agresivo sobre la superficie cutánea; así pues y dado que la piel posee una determinada capacidad para neutralizar las sustancias alcalinas que llegan a su superficie, los sujetos podían presentar diversos tipos de dermatosis por cemento, dependiendo de su mayor o menor capacidad para neutralizar los efectos de este producto.

Esta teoría estuvo vigente hasta que *Pirila y Kilpio* (1949), en Finlandia, observaron que un gran número de los sujetos que presentaban manifestaciones eccematosas por el cemento, tenían por lo general una respuesta positiva a las sales de cromo al realizarles pruebas de contacto. Al mismo tiempo detectaron que los cementos de su país contenían cromo en pequeñísimas cantidades, pero que eran suficientes para que se produjesen las sensibilizaciones. También encontraron alergias al cromo en 41 profesiones diferentes, incluyendo litografistas, trabajadores de la construcción, trabajadores de radio, pintores, cromadores y teñidores, entre otros.

Figura 11. Trabajadores construcción de 1935



FUENTE: forolibre.net

Entre los trabajadores del cemento encontraron diez hipersensibilidades por contacto al dicromato potásico, cuyo significado no se aclaró de forma conveniente aunque hicieron hincapié en la persistencia de las lesiones y la larga duración de la incapacidad que ocasionaron. Si bien inicialmente no se encontró una explicación satisfactoria para estos hallazgos, se sugirió como causa de la dermatitis la interacción de la alcalinidad del cemento con el cuero de los guantes teñidos al cromo que usaban estos trabajadores llegándose a achacar el proceso a la presencia de cromo sobre la piel más que a su existencia en el cemento.

La idea de que el cromo contenido en los guantes de cuero pudiera desempeñar un papel importante en la patogenia de la dermatitis de contacto por el cemento, fue sugerida por primera vez por Bonnevie, que junto a Burckhardt había observado patch test positivos al dicromato potásico en algunos trabajadores de la construcción que presentaban eczemas, que achacaron también dicha

hipersensibilidad al uso de guantes que contienen sales de cromo que habían incorporado durante el proceso de curtido del cuero. Aunque el alemán *Schreus* (1944) había señalado también la existencia de positividad al cromo en los trabajadores del cemento, sólo tuvo verdadera repercusión la observación de *Pirila*, lo que determinó que las investigaciones se encaminaran a demostrar la existencia de cromo en los cementos.

En 1950 en un congreso de dermatólogos suizos, *Jaeger* y *Pelloni* comunicaron un importante trabajo sobre la significación del cromo en los cementos como causa de sensibilización por contacto. Describieron 32 trabajadores de la construcción de los cuales 30 tenían test positivo al cromo y además consiguieron demostrar la existencia de trazas de cromo en todos los cementos a una concentración de una millonésima, con la presencia de cantidades minúsculas de cromo hexavalente por lo que concluyeron el informe asegurando que éste era la causa de la dermatitis por contacto al cemento. Estos hallazgos fueron avalados posteriormente por numerosos autores

Ocho años más tarde y a raíz de los trabajos de *Johnston* y *Calnan*, en 1958, se admite que las sales crómicas que poseen poder eccematógeno son las hexavalentes, cuyo principal origen sería la oxidación de las trivalentes contenidas en las materias primas, durante el proceso de "clinkerización". En España *Gómez Orbaneja* y *García Sanz*, presentaron una comunicación en la Academia Española de Dermatología en 1952, sobre varios casos de eczema por cemento, atribuibles al dicromato potásico. En ellos se demostró, mediante la prueba del parche al 3% la positividad a esta sal metálica. Posteriormente *Orbaneja* y *Montero* (1954), presentaron quince casos de los cuales doce eran positivos al patch test con dicromato potásico al 1/1.000. Estos autores fueron los primeros en comprobar las observaciones de *Pirila* en trabajadores españoles que tenían clínica de eczema del cemento. Se estudiaron 40 muestras de cementos españoles y se puso en evidencia la existencia de cromo en los mismos. *Subiza* y *López de Azcona* (1954) también coincidieron en la demostración de pequeñas cantidades de cromo en las muestras de cemento analizada. La dermatitis de contacto por sensibilización al cromo del cemento ha sido suficientemente confirmada en épocas pasadas, en reiteradas ocasiones y en diferentes países. La mayoría de los autores admiten que la hipersensibilidad por contacto al cromo es la principal causa de la dermatitis. Sin embargo, resulta innegable la existencia de un factor inespecífico que actuaría como irritante y que favorecería notablemente la sensibilización a los iones metálicos, que sería la alcalinidad. A esto se añadiría una serie de factores tales como el contenido en cromo en los llamados guantes dermo - protectores de estos trabajadores y en los de uso doméstico o las sensibilizaciones a otros metales contenidos en el cemento como ocurre con cobalto y níquel, aún en estudio en la actualidad, lo que también justificaría el curso crónico de esta

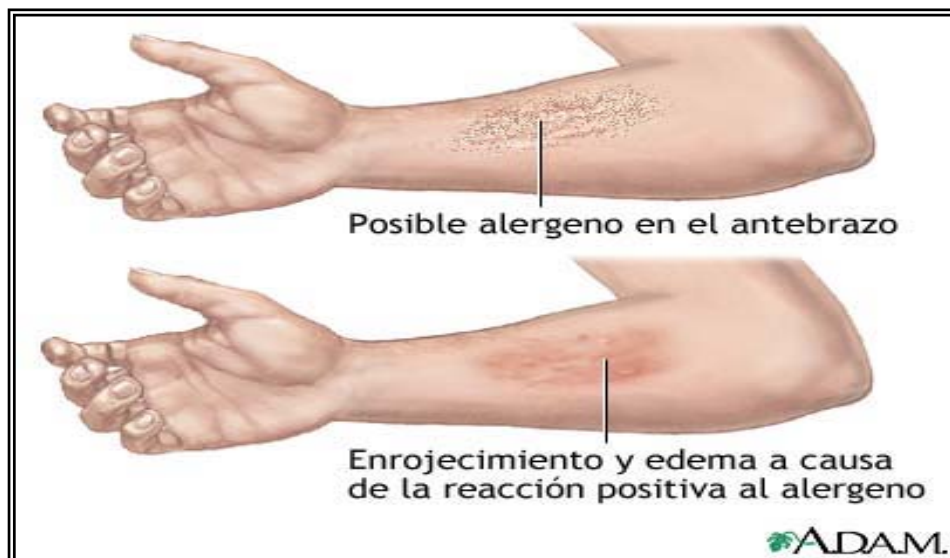
enfermedad y el mal pronóstico que suele tener en cuanto a la curación definitiva del proceso se refiere.

5.6.2 Epidemiología de la Dermatitis. Constituye del 5-10% consulta dermatológica y se estima que representa el 50% de toda la patología ocupacional. Afecta ambos sexos y todos los grupos etarios; las sustancias más frecuentes son el níquel para la población general y el cromo, específicamente el mayor responsable es el dicromato potásico contenido en el cemento, que constituye la principal fuente de este tipo de sensibilización en los países desarrollados este último es el alérgeno más importante en las dermatitis ocupacionales. La topografía más frecuente son las manos.

5.6.3 Factores predisponentes. Los factores que influyen para la presentación de este tipo de dermatosis son: el tipo de piel del paciente, la zona afectada, las dermatosis previas, la constitución genética y el ambiente

5.6.4 Dermatitis por Contacto. Es una inflamación de la piel causada por el contacto directo con una sustancia (irritante o alérgeno) que causa una reacción alérgica o irritante que varía en el mismo individuo con el tiempo. Los antecedentes de cualquier tipo de alergias incrementan el riesgo de padecer este tipo de dermatitis.

Figura 12. Dermatitis de Contacto



FUENTE: www.dermis.net

El tipo más común de dermatitis por contacto es la irritante, que comprende la inflamación que resulta del contacto con ácidos, materiales alcalinos como los jabones, el cemento y algunos químicos. La reacción suele parecerse a una quemadura. El segundo tipo más común de dermatitis por contacto es provocado por la exposición a un material al que la persona se ha vuelto muy sensible o alérgica. En este caso, la inflamación de la piel varía desde una irritación leve y enrojecimiento hasta úlceras abiertas, dependiendo del tipo de alérgeno, la parte afectada del cuerpo y la sensibilidad del individuo.

5.7. MECANISMOS POR LOS CUALES EL CEMENTO PRODUCE ALTERACIONES CUTÁNEAS

Los mecanismos por los cuales el cemento produce alteraciones cutáneas se definen a partir de:

- **Roce mecánico:** Principalmente por las partículas de sílice de diámetro de 5-10 micras, que ocasionan pequeños micro traumatismos. La sílice está presente en muchas materias primas que se utilizan en la construcción y esencialmente en el cemento y en el cuarzo.
- **pH** En el cemento el pH es muy alcalino para la piel, aproximadamente de 10- 13, no siendo posible su neutralización por el manto ácido de la piel o por el sudor. Esta alcalinidad es debida al óxido de calcio y a los silicatos que tienen además una acción hidrolizante. El óxido de calcio, conocido como cal, se combina con agua para formar hidróxido de calcio y secundariamente con monóxido de sodio y potasio los cuales en presencia de agua se convierten en hidróxido de sodio y potasio. Cuando el cemento húmedo contacta de forma directa bajo presión con la piel pueden producirse graves quemaduras y úlceras.
- **Calor:** Hay generación de calor debido a la acción exotérmica que posee el óxido cálcico al humedecerse. Igualmente la acción agresiva del cemento puede residir en el «fraguado» es decir en el proceso de transformación por el cual el polvo de cemento mezclado con el agua se convierte en una materia sólida. Los cementos de «fraguado rápido» son los más agresivos.
- **Acción higroscópica:** ya que las calizas que contiene el cemento absorben el agua de la piel, desecando y resquebrajando la capa córnea.
- **Acción sensibilizante** de sus componentes, produciendo una dermatitis de contacto en las áreas expuestas.

- **Sobre infección bacteriana o mitótica**, que puede aparecer además de la acción irritativa o sensibilizante.

Se cree que estos factores hacen que trabajadores que manipulan cemento presenten una dermatitis de carácter irritativo. Esta acción irritativa se produce por alteración inicial del «manto ácido » de la piel (pH 5.5) que se ha considerado como capa de defensa por su efecto tampón («Dermatitis de Alcalinización de Burkard»).

Además del cemento, hay otros factores irritantes para la piel que pueden influir en el desarrollo de este tipo de dermatitis. Entre ellos destacan los que figuran en la siguiente tabla

Tabla 3. Factores Irritantes que Influyen en el Desarrollo de la Dermatitis por Cemento

1.- Humedad
2.- Polvo
3.- Aceleradores I
4.- Fibras de vidrio
5.- Limpiadores del hormigón (ácido fosfórico, ácido sulfámico)
6.- Solventes
7.- Estearato de zinc
8.- Plastificadotes
9.- Agentes tampón
10.- Ladrillos
11.- Yeso
12.- Acido clorhídrico
13.- Alquitrán

FUENTE: Información adaptada de la pagina Revista Facultad Medicina UNAM Vol.46 No.4 Julio-Agosto 2003.

Una vez establecida, la dermatitis irritativa mejora o incluso cura cuando se abandona el trabajo o se utilizan medidas de protección y tratamiento adecuadas. Haciendo uso de estas medidas el trabajador podrá permanecer en su puesto durante más tiempo, aunque esté más en contacto con el cemento. Sin embargo este cuadro tiene enorme interés ya que generalmente es el paso inicial para una posterior sensibilización alérgica de contacto debida a los elementos que contiene el cemento en pequeñas cantidades.

En algunos casos puede establecerse una sensibilización alérgica sin que exista una alteración previa en la piel. Así algunos autores creen que la dermatitis alérgica de contacto es un efecto primario del cemento sobre la piel. Por el

contrario, en otros casos la respuesta alérgica cutánea es secundaria a una dermatitis irritativa. A diferencia de la dermatitis irritativa, la alérgica tiene un curso crónico y a menudo no cura aunque se deje de tocar el cemento.

5.8 DICROMATO POTASICO

La dermatitis de contacto alérgica al **dicromato potásico** constituye una de las enfermedades profesionales más frecuentes, de curso más prolongado y evolución más crónica, presentando crisis de exacerbaciones.

5.8.1 Generalidades del Dicromato de Potasio. Sobre la procedencia del dicromato potásico en los cementos se han emitido dos teorías que no son excluyentes sino complementarias. La primera, ya señalada anteriormente y conocida desde los trabajos de JOHNSTON y CALNAN de 1958, postula que el cromo ya estaría presente en las materias primas empleadas en la obtención del cemento. En este estudio se detectó que el 70% está en la arcilla, 7% en la caliza y 1% en el yeso (sulfato cálcico).

En un análisis de los cementos belgas se confirmó también que en la arcilla se encuentran las máximas cantidades de cromo. Esta concentración varía según los países y las zonas geológicas de las que se obtiene dicha arcilla. La segunda teoría sugiere la incorporación del cromo, aunque en cantidades algo menores, durante el proceso de fabricación, como consecuencia del desgaste del acero cromado con que está constituida la maquinaria, muelas de los molinos, trituradoras y amasadoras. Sin embargo y aunque esta teoría ha sido defendida por algunos autores de prestigio, para otros en cambio este factor es despreciable.

En 1954, PONS POCH encontró sales de cromo en una proporción de 7 a 100 mg por kilo, en 20 muestras de cementos españoles que examinó. En el mismo año en un estudio efectuado en el Instituto Nacional de Medicina y Seguridad del Trabajo se analizaron cuatro muestras de cementos por análisis espectro grafico encontrándose una proporción de cromo del 10-4 y 10-3. Cuatro años más tarde, JOHNSTON y CALNAN examinaron 24 muestras de cemento Británico y encontraron que la cantidad variaba entre 0 y 1.200 mg%.

La aportación de BRUN en 1964, contribuyó a aclarar las discrepancias entre la frecuencia de la sensibilidad por contacto al cromo del cemento y sus bajas concentraciones de cromo (0-0,02%) halladas por métodos de análisis convencionales. Demostró que la extracción con sulfato sódico daba valores de 2-20 veces más elevadas. Así esta cifra puede variar según los distintos estudios entre 0 y 0,006% con los análisis tradicionales a 0-0,035% con los modernos análisis.

En 1972, FREGERT y GUVBERGER realizaron un importante estudio basándose en las propiedades químicas de 52 muestras de cemento Pórtland de nueve países europeos. Determinaron el contenido de cromo, cobalto y níquel por medio de espectrofotometría de absorción atómica, así como su pH y alcalinidad. Posteriormente, se estudiaron en México 23 muestras de cemento provenientes de 7 lugares diferentes, empleando los mismos métodos. Se obtuvieron resultados similares.

Tabla 4. Contenido de Cromo en Cementos de 9 Países Europeos

PAIS	No de Muestras	Cr Soluble	Cr Total
Suecia	8	2-15	38-173
Dinamarca	5	1-5	35-60
Noruega	3	6-40	42-173
Finlandia	4	5-17	48-80
Inglaterra	3	3-4	57-80
Alemania F	7	5-12	64-69
Alemania D	5	1-13	56-75
Francia	15	1-9	57-102
Italia	2	1-4	48-71

FUENTE: Información adaptada de la pagina Revista Medicina y Seguridad del Trabajo, España, Septiembre 2005, No 200 - 3 trimestre.

El contenido de Cr soluble en las 52 muestras varió de 1 a 40 mg Cr/g y era hexavalente en su totalidad. El Cr-III no apareció ya que todo el cromo procedente de las materias primas habría sufrido un proceso de oxidación en los hornos rotatorios a formas hexavalentes. La cantidad de cromo extraíble con sulfato sódico varió entre 1 y 83 mg Cr/g. El valor de cromo total osciló entre 35 y 173 mg Cr/g. La alcalinidad (OH-) se encontró entre 13 y 79mmoles/l y el pH entre 12.5 y 12.8.

En este estudio se pudo observar que la alcalinidad de las muestras era distinta de unas fábricas a otras e incluso en la misma fabricación de un día a otro. FREGERT señaló como una observación importante que la diferencia de la alcalinidad de la muestra podría ser la responsable de que en todos los sujetos testados con una prueba de cemento-agua no presentaran las mismas respuestas irritativas. Igualmente, dependería en parte de dicha alcalinidad la mayor o menor absorción del ión cromo soluble lo que podría explicar las discrepancias observadas entre las pequeñas cantidades de cromo halladas en las muestras frente a la mayor concentración requerida para producir positividad en una prueba del parche.

Publicaciones más recientes dan resultados diferentes en cuanto al contenido de cromo en los cementos. Así por ejemplo Beurey y col., en 1969 comprobaron en muestras de cementos franceses que tenían un contenido muy variable, que oscilaba entre 30 y 250 ppm. Meneghini, Rantuccio y Petruzzellis analizaron ocho muestras de cementos del Norte y Sur de Italia y obtuvieron resultados entre 10 y 55 $\mu\text{g/g}$ Cr/g. Wahlberg, Lindstedt y Ewarsson en cementos suecos obtuvieron alrededor de 20 $\mu\text{g/g}$. En USA, Perone y col., examinaron 42 muestras y encontraron sólo 18 que tuvieran cantidades medibles de cromo soluble (0.1-5.4 mg).

5.8.2 Mecanismo de Acción del Dicromato. El cromo como alérgeno posee algunas peculiaridades, en especial en lo que se refiere a su extensa distribución en el ambiente, su potencia alergénica relativamente débil, su capacidad de penetración a través de la piel y el largo tiempo de exposición que normalmente requiere para que se produzca la sensibilización y surjan las manifestaciones clínicas del eczema, aunque el cromo en el cemento se encuentra en muy pequeñas cantidades, inferiores por norma general a 100 ppm (0.01%) e incluso en algunos cementos la cantidad es inferior a 2 ppm (1 ppm= 1 parte por millón= 0,0001%).

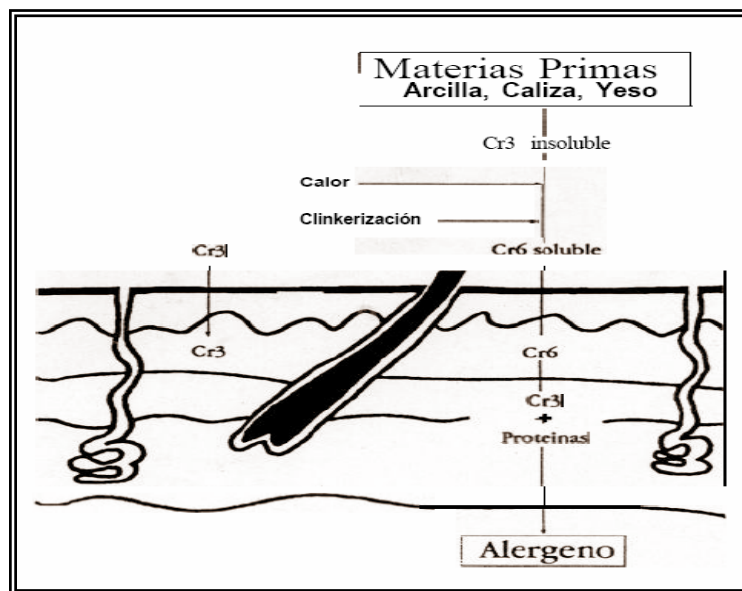
El mecanismo por el cual el cromo ejerce su acción sensibilizante sobre la piel se conoce desde los trabajos de CALNAN Y JOHNSTON en 1958, se han publicado desde entonces numerosos estudios contradictorios respecto a la forma en que este elemento determina la dermatitis. Algunos autores incriminan a los compuestos de cromo hexavalente y otros lo atribuían a los compuestos trivalentes. Varios investigadores han sugerido la existencia de sensibilización cruzada mientras que otros lo han desmentido.

Hoy día el mecanismo patógeno se conoce bien y se sabe que, aunque la cantidad de cromo presente es importante para que se produzca la sensibilización por contacto, la valencia y la solubilidad son decisivas. Así el cromo trivalente es sensibilizante pero por su escasa solubilidad y capacidad de penetración en la piel tendrá una gran dificultad para desarrollar la sensibilización. En cambio, cuando está en forma hexavalente, aun siendo intrínsecamente poco sensibilizante, tiene elevado grado de solubilidad y gran poder de penetración a través de la piel.

Además en el cemento se encuentran tanto compuestos de cromo trivalente como hexavalente en distintas proporciones, mientras que en las materias primas se encuentra en forma trivalente, principalmente en la arcilla, no existiendo prácticamente el cromo hexavalente. Durante el transcurso de la clinkerización y bajo la acción de las temperaturas tan elevadas a las que se realiza, es cuando el cromo trivalente procedente de estas materias primas se oxida, pasando casi en

su totalidad a forma hexavalente en el organismo, el Cr-VI actúa como hapteno o antígeno incompleto. Una vez en contacto directo con la piel se absorbe, fundamentalmente por vía transepidérmica y mediante procesos biológicos oxidativos se transforma en Cr-III que ya puede unirse a proteínas específicas y de esta manera se forma el antígeno completo causante de la sensibilización. SAMITZ y KATZ (1964) demostraron, en relación a esta teoría que 1 gramo de piel es capaz de reducir 1.06 mg de cromo hexavalente a trivalente.

Figura 13. Acción del Cr3 en la Piel



FUENTE: www.dermis.net

La unión de Cr-III con las proteínas es unas quince veces más fuerte que en el caso de las sales hexavalentes. Se cree que ésta unión a estas proteínas se realiza con los compuestos trivalentes y no con los hexavalentes dado que la unión del cromo al grupo carboxilo de las proteínas solubles cutáneas va a implicar a los iones catiónicos del cromo trivalente mientras que la carga negativa de los iones hexavalentes debería ser electrostáticamente repelida por el grupo negativo carboxilo de estas proteínas. También va a influir la forma de combinarse el Cr-III con las proteínas para formar haptenos lo que ha sido objeto de numerosas investigaciones estableciéndose cierta relación con la albúmina, la heparina y los glicosaminoglicanos. Actualmente se involucra a las proteínas de las membranas celulares de las células de Langerhans, célula que actúa como presentadora de antígenos. De igual forma se ha comprobado que el Cr-III se concentra alrededor de esta célula.

5.9 DIAGNÓSTICO DE LA DERMATITIS DE CONTACTO PROFESIONAL

Para el diagnóstico de la situación, es indispensable conocer con exactitud el tipo de trabajo realizado, las sustancias manipuladas, la localización de las lesiones en la superficie corporal y si estas se agravan con el trabajo. Una vez que se sospecha la causa puede ser laboral, el diagnóstico definitivo se realiza mediante las denominadas pruebas epicutáneas o pruebas del parche

5.9.1 Pruebas Epicutáneas o Pruebas de Parche (Patch test). Es una exposición experimental, realizada en condiciones especiales, limitada local y temporalmente, de una sustancia sospechosa sobre la piel del paciente, no afectada previamente por afecciones naturales y mantenida en contacto habitualmente 48 horas para averiguar si se presentan síntomas detectables de sensibilidad cutánea. Estos productos se mezclan con sustancias inocuas, como la vaselina, que permitan su mejor penetración en la piel, pero es muy importante utilizar una concentración del producto adecuada.

La zona que reúne mejores cualidades para su realización es la espalda. En ocasiones en las que no es posible se podrán utilizar las caras laterales o anteriores del abdomen así como la cara antero externa de brazo y muslos u otras áreas accesibles.

5.9.2 Alérgenos. Existe un gran número de sustancias capaces de sensibilizar por contacto tanto en nuestra vida privada como en el mundo industrial; Por lo general se suelen agrupar los alérgenos en las denominadas "Baterías" que reúnen alérgenos de un mismo grupo o de utilización de una cierta profesión.

Existen diferentes baterías de alérgenos en función de las diversas profesiones. La batería básica se denomina "Estándar" y contiene los alérgenos de mayor índice de sensibilización. el empleo correcto de la misma permite detectar hasta el 60% de alérgenos por contacto en la clínica dermatológica.

Cada alérgeno debe permanecer en contacto con la piel durante al menos 48 horas y posteriormente se retira y se realiza una primera lectura de la prueba. No obstante, debe además realizarse al menos una nueva lectura a las 96 horas de la colocación del parche.

Aunque sencillas estas pruebas, deben ser realizadas por personas expertas que conozcan en profundidad las sustancias que deban probarse en cada caso, las concentraciones que es preciso utilizar y que tengan una gran experiencia en valorar los resultados, pues la lectura de la prueba no siempre es fácil de interpretar.

5.10 CEMENTOS SIN CROMO VI EN LA ACTUALIDAD

En España CEMEX ha invertido 3 millones de euros para comenzar a producir unos nuevos tipos de cemento que tienen como característica la presencia casi despreciable de Cromo VI.

Estos cementos tienen como ventaja que presentan una mayor protección para los usuarios del cemento que puedan ser alérgicos al Cromo VI y que manipulen pastas frescas elaboradas con cemento y agua. Esto es debido a que el Cromo VI, presente hasta ahora en el cemento en cantidades casi insignificantes, puede producir alergias cuando el cemento se mezcla con agua para conseguir su fraguado. Si el cemento se maneja seco los casos de alergia son muy excepcionales.

En los trabajos de albañilería y construcción, si un trabajador alérgico al Cromo VI no lleva las medidas de protección adecuadas (guantes impermeables) y mantiene su piel en contacto con una pasta fresca elaborada con cemento y agua, puede manifestar dermatitis alérgica.

El Cromo VI se elimina del cemento añadiendo sulfato ferroso, y así se convierte en Cromo III, que por su bajo poder de penetración en la piel no produce dermatitis alérgica. La presencia casi despreciable de Cromo VI en el cemento, se traduce, en la práctica eliminación del riesgo de reacciones alérgicas en la piel debidas a este componente.

Por otra parte, el Cromo III es un componente esencial en la alimentación humana que ayuda al cuerpo a digerir el azúcar, proteínas y grasas. El Cromo III aparece de forma natural en muchas verduras frescas, frutas, carne, levadura y grano.

Puesto que en las fábricas de CEMEX España el cemento se maneja seco, las reacciones alérgicas entre los trabajadores se han dado excepcionalmente como se ha venido demostrando en el seguimiento a través de los reconocimientos periódicos de los trabajadores.

5.11. MEDIDAS DE INTERVENCIONES PARA EL CONTROL DE LOS FACTORES DE RIESGO

5.11.1 Control en el Ambiente. Los planes de monitoreo son importantes para la planta y el sitio específico. Sin embargo, en general, el monitoreo de una planta de cemento debe incluir los siguientes aspectos: control continuo de la opacidad del gas de la chimenea y pruebas periódicas para detectar la presencia de partículas, para calibrar y verificar los monitores de opacidad;

control del polvo del horno, el gas de la chimenea y el cemento, a fin de detectar la presencia de los materiales tóxicos que están siendo quemados; verificación del pH (en forma continua), los sólidos totales disueltos y suspendidos, la alcalinidad, y el contenido de potasio y sulfatos de las corrientes de desechos líquidos; monitoreo de las áreas de trabajo para detectar el polvo fugitivo, el sílice libre y el ruido; control de las aguas de recepción a fin de monitorear el pH y su contenido total de sólidos suspendidos; control de la calidad del aire ambiental para detectar la presencia de partículas suspendidas; monitoreo del escurrimiento y lixiviación de las pilas de acopio; e inspección para asegurar que se cumplan los procedimientos de seguridad y de control de la contaminación.

5.11.2 Control en el Medio. Procurar la eliminación ó sustitución de las sustancias químicas (con potencial efectos dérmicos o por ser muy corrosivas) por otras menos agresivas a la piel.⁴ Para este caso específico la adición de sulfato ferroso al cemento disminuye la acción del dicromato sobre la piel del trabajador, al mismo tiempo se debe considerar el rediseño del proceso y el método de trabajo para evitar la formación de aerosoles, salpicaduras o dispersión del cemento en la zona de trabajo, cuidando de aislar la maquinaria y el equipo que pueda contaminar durante su funcionamiento el ambiente de trabajo, y realizar un programa de mantenimiento para reducir la contaminación y evitar el desgaste prematuro de partes y piezas que originen escapes de sustancias o vapores.

En este aspecto es importante controlar las emisiones o vertimientos de residuos contaminantes, vapores y líquidos, e instalar sistemas de ventilación mecánica con filtros con el fin de recolectar el contaminante cerca de la fuente, diluirlo y proteger el ambiente laboral, los cuales deben ser diseñados para lograr la renovación del aire interior de acuerdo a las normas técnicas y legales.

Diseño de cabinas de seguridad aisladas para preparación y manipulación del cemento, evitar acumulación de contaminantes en las instalaciones y tener cuidado durante operaciones de mantenimiento y limpieza.

5.11.3 Control en el Trabajador. El empleador debe capacitar al trabajador, sobre los riesgos a los cuales se expone al manipular el cemento y enseñarle buenas prácticas de trabajo, para minimizarlos al máximo, en esta instrucción se incluye el uso de elementos de protección personal: Guantes hipoalergenos, Gorro, Botas, delantal, Overol manga larga- y su adecuado mantenimiento, recomendarles realizar cambios de ropa asiduos, y mantener una buena higiene

⁴ MINISTERIO DE LA PROTECCIÓN SOCIAL. Guía de atención integral de salud ocupacional para dermatitis de contacto ocupacional.. 2007

personal: Ducharse después del trabajo, utilizar jabones pH neutro, también explicarles la importancia del uso de cremas de barrera antes de iniciar el trabajo y uso de cremas hidratantes una vez finalizado el trabajo.

6. DESARROLLO METODOLÓGICO

Para la realización de este estudio se utilizó una metodología de tipo documental que se basa en la búsqueda y análisis de la información publicada en estudios sobre la aparición de dermatitis asociada al uso de cemento en los trabajadores de la construcción. Esta metodología se llevó a cabo en tres fases metodológicas: búsqueda, selección y análisis de estudios de investigación.

6.1 BÚSQUEDA DE ESTUDIOS

Se desarrolla esta fase realizando una búsqueda de evidencia de estudios en Publicaciones Científicas, Artículos informativos y bases de datos: Sciencedirect, ProQuest, Pubmed Medline, EBSCO, Paho y Cochrane, ENFISPO para poder ingresar revistas como: Occupational and Environmental Medicine, Clinical and Experimental Dermatology, Internacional Archieve Occupational Health, Archives of Environmental Health, Environmental Research Section A, Dermatology Letters.

Las palabras clave utilizadas dentro de la búsqueda fueron: cemento, trabajadores, construcción, dermatitis de contacto, irritante, alergeno, cromato, epidemiología y prevención. Los estudios publicados en cualquier parte del mundo, en inglés o español, entre 1997 y 2007.

6.2 SELECCIÓN DE ARTICULOS

De los 36 artículos encontrados, con el criterio de la fecha de publicación entre el año 2000 y el 2007, se seleccionaron 10 que cumplían con los objetivos planteados. Los artículos se seleccionaron teniendo en cuenta las diferentes causas que pueden exponer a los trabajadores de la construcción con los efectos y medidas preventivas del cemento y para este estudio con la aparición de dermatitis. A continuación en las tablas 5 y 6 se muestran las características de los 10 estudios seleccionados, en los que se evidenció la asociación del cemento con la dermatitis ocupacional.

Tabla 5: Enfoque Metodológico de los Estudios Seleccionados

TIPO DE ESTUDIO	NÚMERO DE ARTÍCULOS SEGÚN TIPO DE ESTUDIO
Descriptivo	4
Corte Prospectivo	1
Corte Transversal	1
Casos y Controles	3
Análisis Multifactorial	1

FUENTE: Información aportada de los análisis de los estudios seleccionados. Fuentes A. Hernández C. 2007

Tabla 6: Características de los Estudios Seleccionados

NO	TITULO	AUTOR	PAIS E IDIOMA	AÑO Y MEDIO PUBLICACIÓN
1	Contact Dermatitis and Allergy. Occupational skin disease in the construction industry. Dermatitis de contacto y alergia. Enfermedad dérmica ocupacional en la industria de la construcción.	M. Bock, A. Schmidt, T. Bruckner, T.L. Diepgen	Alemania Ingles	British Journal of Dermatology 2003:149: 1165-1171
2	Trends in allergic contact dermatitis and preventive measures among cement workers (1.985-1.999). tendencias en dermatitis de contacto alérgica y medidas preventivas entre trabajadores de la industria del cemento (1.985-1.999).	A. Katsarou-Katsari, E. Bankovska, K Lambrinoplulou, E. Davou, A. Bolbasis, A. Papakonstantinou	Atenas (Grecia) Ingles	Contact Points 2003
3	Allergic contact dermatitis workers in the construction in the subway. Dermatitis alérgica de contacto en los trabajadores de la construcción en el subterráneo	Chia- Yu Chu; Pontén Ann; Chee-Ching Sun y Shiou- Hwa Jee	Taiwan Ingles	Revista Contact Dermatitis. Volumen 54: 131-139, 2005
4	Sensibilización por contacto a Dicromato potásico	Carlos Echeverría, José Fernández, José Armario	España Español	Revista Filoa dermatologica peruana. 2002;12(3):20-23
5	Contact allergy in construction workers: results of a multifactorial analysis. Alergia por contacto en obreros: resultados de un análisis multifactorial.	Uter, Wolfgang; Rühl, Reinhold; Pfahlberg, Annette; Geir, Johannes, Schunch, Axel; Gefeller, Olaf	Hermal, Reinbek, Alemania Ingles	Revista Annals of Occupational Hygiene. Volumen 48 No. 1 21-27, 2003
6	Contact dermatitis workers in the construction migrants Mangalore Dermatitis de contacto en trabajadores de la construcción en emigrantes en mangalore	Maria Kuruvila, S Dubey, Pratik Gahalaut	India Ingles	Revista Indian Journal of Dermatology, Mar/Apr 2006. Vol. 62, Iss. 2, p. 129-132 (3 pp.)
7	Contact allergy in male construction workers in Sao Paulo, Brazil, 2000–2005. Alergia de contacto en trabajadores de la construcción en Sao Paulo, Brasil 2000-2005	Macedo Silva, Marzia; De Avelar Alchorne, Alice de Oliveira; Borges Costa, Enilde y Tadeu Montesano, Fábio	San Paulo, Brasil. Ingles	Revista: Contact Dermatitis 56: 232–234 (2007)
8	Patch test results in 542 patients with suspected contact dermatitis in Turkey. Resultados de los test de parche de 542 pacientes con sospecha de dermatitis de contacto en Turquía	Akasya-Hillenbrand, Esra y Ozkaya-Bayazit, Esen.	Estambul, Turquía Ingles	Contact Dermatitis 46. 17-23 (2002).
9	Dermatoses in cement workers in southern Taiwan. Dermatitis en trabajadores de cemento en el sur de Taiwán	Yueliang L. Guo; Bour- Jr Wang; Kung-Chieh Yeh; Jen-Chang Wang; Huy-Hwa Kao; Ming-Tsan Wang; Hung- Chih Shih; Chiou- Jong Chen.	Taiwán Ingles	Occupational and Environmental Medicine. Volumen59; 434-441. 2002
10	Change in cement manufacturing process, a cause for decline in chromate allergy? Los cambios en la manufactura del cemento, son causa para la disminución de la alergia por cromo?	Goh, C.L y Gan, S.L	Centro Nacional de la Piel, Singapur Ingles	Contact Dermatitis34: 51-54 , 2002

FUENTE: Información aportada de los análisis de los estudios seleccionados. Fuentes A. Hernández C. 2007

6.3 ANÁLISIS DE ARTÍCULOS

Se analizó la información de los artículos individualmente a través de una ficha descriptiva Analítica (Anexo I).

Como datos generales de las fichas se consignó el título, el autor o autores, tipo de estudio, fecha de realización, fecha de publicación, ubicación geográfica e idioma. Dentro de la información metodológica: el tipo de diseño, población y/o muestra y técnica estadística utilizada, conclusiones del autor (es) de manera resumida y como herramientas de reflexión: el juzgamiento metodológico y aportes de contenido. Los artículos se agruparon por temas para dar respuesta a los objetivos del trabajo, haciendo énfasis en los resultados arrojados con el fin de obtener aportes para el mejoramiento de las condiciones de salud de los trabajadores de la construcción expuestos al cemento.

7. PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS

La información presentada se obtuvo del análisis de los hallazgos de los estudios realizados en los 10 artículos seleccionados y se organiza teniendo en cuenta la formulación de los objetivos para este estudio de revisión documental.

7.1 COMPONENTES DEL CEMENTO ASOCIADOS A LA APARICIÓN DE DERMATITIS

Dentro de los componentes del cemento identificados como factor de riesgo asociados a la aparición de dermatitis se pudo establecer del análisis de los artículos cuatro principalmente: **Dicromato de Potasio, Cloruro de Cobalto, Mezcla de Tiuram y Óxido de Hierro**

Tabla 7. Componentes del Cemento Asociados a Dermatitis.

ESTUDIOS	DICROMATO DE POTASIO	CLORURO DE COBALTO	MEZCLA DE TIURAM	ÓXIDO DE HIERRO
1	X			
2		X		
3	X			
4	X		X	
5	X			
6	X	X		
7	X			
8	X			
9	X			
10				X

FUENTE: Información aportada de los análisis de los estudios seleccionados. Fuentes A. Hernández C. 2007

Todos los autores de los estudios seleccionados reconocen una gran variedad de **Componentes del cemento** y a su vez los describen como principales causantes de la aparición de dermatitis en los trabajadores, debido al potencial de alérgeno o agente irritante que puede tener cada uno de estos componentes.

En conjunto todos estos componentes ocasionan una alta tasa de prevalencia e incidencia de la dermatitis en este sector y por lo general se pueden presentar después de la exposición o el contacto de los trabajadores con el cemento sin poder determinar la concentración o el tiempo exacto de manipulación.

Los autores de ocho de los estudios hacen una referencia al **Dicromato de Potasio** en aspectos tales como el nivel de concentración, el tiempo de exposición

lo que permite identificar este componente como el principal componente asociado a la alta incidencia de la dermatitis en el sector de la construcción.

Bock, M. and Schmidt, T. (2003) en Alemania (Ficha descriptiva 1), encuentran criterios de causalidad entre el Dicromato de Potasio y la dermatitis, descritos como una sustancia potencialmente irritante, capaz de causar daño en la piel deteriorando la continuidad de la misma. En este mismo año y país Uter, Wolfgang and a.t., de igual manera hace referencia al efecto “dañino” del dicromato en la piel de los obreros, esto lo determina después de realizar un exhaustivo análisis en varias obras de construcción (Ficha descriptiva 5).

En su estudio, Echevarría y Fernández (2002) en España encuentran que la exposición a dicromato de potasio produce daños en la piel, al señalar una alta asociación estadística entre dos grupos comparativos. Al analizar cada grupo pudo apreciar que el grupo de trabajadores expuesto al contacto con dicromato presentó en menos tiempo y más notorios signos de dermatitis, mientras el grupo no expuesto a dicromato de potasio, pero de igual manera se encontraban expuestos a otro tipo de componentes del cemento, se tardó en presentar y menos notorios signos de dermatitis. (Ficha descriptiva 4).

Así Chia Yu Chu and a.t., en 2005, describe en Taiwán una dermatosis atribuida al contacto con esta sustancia. Este autor tuvo la oportunidad de atender a numerosos trabajadores afectados por cemento mientras se construía un tramo del subterráneo de Taiwán. Algo similar ocurrió con Yueliang L. Guo and a.t., quien años atrás (2002) durante otros trabajos del subterráneo de Taiwán también observó numerosos casos estimando que más de la mitad de los trabajadores presentaba una localización muy selectiva a nivel interdigital lo que denominó “el prurito de los cementadores”.

Cabe resaltar que dentro de la literatura y datos encontrados antes del año 2000, el dicromato de potasio se encuentra como una sustancia empleada históricamente en la fabricación del cemento desde el año 1975 en Rusia cuando se adicionaba un mineral rico en derivados de cromo llamado “Crocoita” y a su vez su uso se asoció a cuadros de dermatitis en personas dedicadas a la construcción, descritos como “manos arrugadas”.

Dos de los autores Katsarouka, A. and a.t., (2002) en Atenas, Grecia y Kuruvila, M. and a.t., (2006) en India identificaron el **Cloruro de Cobalto** como sustancia química causante de Dermatitis. Estos estudios demostraron que las exposiciones a altas concentraciones o mayor tiempo de exposición generalmente de manera aguda al Cloruro de Cobalto produjeron mayor riesgo de presencia de dermatitis, las cuales se manifestaron como irritación de la piel, siendo menos notorias que las del dicromato.

Las sobre-exposiciones crónicas al Cloruro de Cobalto si tienen relación directa con la aparición de dermatitis en los trabajadores de la construcción, según el estudio realizado en Atenas, al realizar pruebas tomando diferentes niveles de concentración en varios cementos utilizados por los trabajadores, encontrando que a mayor concentración más presencia de signos de dermatitis.

Para el autor Hindú la exposición crónica pudo asociarse a la generación de cuadros de dermatitis de contacto en algunos individuos con predisposición, independientemente de factores asociados como la concentración o el tiempo de exposición. Estos síntomas generalmente desaparecieron al momento de evitar la exposición al Cloruro de Cobalto.

Otros dos componentes descritos en los artículos son la **Mezcla de Tiuram y el Oxido de Hierro**. La **Mezcla de Tiuram** descrito por el autor Echevarria Y Fernández, lo identifica al realizar la comparación entre los efectos presentados por el dicromato de potasio y los efectos mucho menos agresivos que presentaron los trabajadores ante la Mezcla de Tiuram. Este autor considera que a pesar de tratarse una combinación de varias sustancias no es tan irritante como se podría pensar, por la alta concentración de varios compuestos.

Goh,C.L y Gan, S.L (2002) en Singapur, en su estudio muestran la relación entre la aparición de signos de dermatitis y el nivel de exposición ocupacional al **Oxido de Hierro**, evidencia que las condiciones ambientales de las obras y lugares de trabajo, pueden contribuir a que el componente aumente su capacidad de causas irritación y /o alergia, sin embargo los autores hacen referencia a que el oxido es el elemento que se presenta en menor concentración en la preparación del cemento. De igual forma el análisis de los estudios permitió establecer que la exposición a Cemento por tener diferentes concentraciones de Dicromato de Potasio parece tener una relación directa con la aparición de Dermatitis, sin poderse definir el grado de exposición y tiempo necesarios para tal efecto. Sin embargo en las exposiciones crónicas por encima de los límites permisibles, los signos de dermatitis persistieron, demostrando estadísticamente, de esta manera la relación uni-causal con la exposición al Dicromato de Potasio.

Teniendo en cuenta que los resultados de los estudios demostraron que el Dicromato de Potasio fue el principal componente del cemento asociado a la dermatitis, la tabla número 8 permite apreciar el porcentaje comparativo de los trabajadores de los ocho estudios que hacen referencia al contacto con el dicromato de potasio contenido en el cemento que utilizaban en las diferentes labores en el sector de la construcción.

En general los altos porcentajes que muestran asociación al contacto con el dicromato y la aparición de dermatitis varían dentro de un rango que supera el

50% de la población a estudiar, siendo el menor porcentaje 55.4% y 87.2% el más alto porcentaje.

Tabla 8. Frecuencia de trabajadores que presentaron Dermatitis ante el contacto con el Dicromato de Potasio.

AUTOR	TOTAL DE TRABAJADORES INCLUIDOS EN EL ESTUDIO	PORCENTAJE DE TRABAJADORES QUE PRESENTARON DERMATITIS
Uter, Wolfgag	280	73.5%
Chia Yu Chu and a.t	235	82.1%
Echevarria y Fernández	205	85.3%
Akasya, Esra.	169	79.8%
Katsarouka, A. and a.t.	166	69.8%
Bock, M. and Schmidt, T	184	55.4%
Kuruvila, Maria	102	87.2%
Macedo Silva, Marzia	89	70.7%

FUENTE: Información aportada de los análisis de los estudios seleccionados. Fuentes A. Hernández C. 2007

El estudio realizado por Kuruvila, Maria en India, donde se presenta el mas alto porcentaje de trabajadores (87.2%) que presentaron dermatitis ante el contacto con el Dicromato fue realizado en una población de trabajadores inmigrantes, tal como lo referencia los autores en la literatura, en los países industrializados esta labor es característica a este tipo de población, por ser relativamente mas accesible y relativamente bien pago.

Bock, M. and Schmidt, T., realizó su estudio en tres obras de la construcción donde los trabajadores utilizaban cemento en menor proporción a lo habitual, sin embargo se presento un porcentaje del 55.4 % de trabajadores que presentaron dermatitis a la exposición de este componente.

El autor del estudio Alergia por contacto en obreros, realizado por Uter, Wolfgang, es el estudio con mayor número de trabajadores expuestos a cemento, presenta un porcentaje significativo de los que presentaron dermatitis 73.5% , el autor describe que este alto porcentaje se debe a la alta rotación de personal que mucha veces no tiene conocimiento o información al tipo de riesgo al cual esta expuesto.

Echevarria y Fernández, nos muestra un gran estudio de años de evolución de la sensibilización por contacto a dicromato potásico, en donde se evidencia la presencia de Dermatitis causada por la exposición al cemento , pero, a la vez muestra un alto porcentaje de trabajadores con dermatitis 85.3%, esta cifra se mantuvo durante la realización del estudio y al mantener la misma exposición durante 2 años aumento significativamente.

7.2 TIPO DE DERMATITIS ASOCIADAS AL USO DE CEMENTO

Del análisis de cada uno de los artículos seleccionados, nueve hacen mención a los tipos de dermatitis a consecuencia de la exposición de sustancias o componentes del cemento. Los estudios identificaron dos tipos de **Dermatitis de Contacto: Alérgica e Imitativa**

Tabla 9. Tipos de Dermatitis de Contacto Asociados al Uso de Cemento

ESTUDIO	DERMATITIS ALERGICA	DERMATITIS IRRITATIVA
1	X	
2	X	
3		X
4	X	
5	X	
7		X
8	X	
9	X	
10	X	

FUENTE: Información aportada de los análisis de los estudios seleccionados. Fuentes A. Hernández C. 2007

La exposición crónica pudo asociarse a la generación de cuadros de dermatitis de contacto en algunos individuos con predisposición, independientemente de factores asociados como la dosis o tiempo de exposición. Estos síntomas generalmente desaparecieron al momento de evitar la exposición al Cemento

Los autores de siete de los estudios encontraron que existe una asociación entre el uso del cemento y la **dermatitis de contacto alérgica** por exposición en los trabajadores de la construcción.

Así Bock, M. and Schmidt, T. describe en Alemania una dermatosis crónica e incluso incapacitante atribuida al contacto, el tipo de signos y síntomas que presentaron los trabajadores son atribuidos a los descrito en la literatura como un enrojecimiento e irritación leve. Otro autor alemán quien realizo su estudio en el mismo año Uter, Wolfgang and a.t., describió a la dermatitis de contacto alérgica como “eczema de los albañiles”

Los autores españoles Echevarria y Fernández, no mencionan específicamente signos o síntomas que presentaron los trabajadores , sin embargo lo asocian a dermatitis de tipo alérgica basándose en que la reacción presentada en la piel desaparece tan pronto se suspende el agente causante. En España los autores Gómez Orbaneja y García Sanz, en el año de 1952 presentaron una comunicación a la Academia Española de Dermatología, sobre varios casos de eczema por cemento, atribuidos a la exposición de Dicromato.

Katsarouka, A. and a.t., en Atenas, Grecia y Kuruvila, M. and a.t., en India encontraron que había una relación dosis-efecto entre la exposición al cemento y el daño en la piel. En estos estudios la dermatitis estaba determinada por la gravedad de las lesiones presentadas, la relación era determinada a mayor tiempo al contacto mayor la gravedad de la lesión.

Macedo Silva, Marzia, sin embargo prefirió un término menos específico “prurito de los cementadores”, siendo uno de los autores que hace referencia a la aparición de dermatitis como una falta de atención y desinterés de las entidades competente sen el tema.

Otro tipo de **Dermatitis** identificado por los autores es la de **Contacto Irritativa, mencionada por los autores** Chia Yu Chu and a.t en Taiwán y Kuruvila, Maria en India. Estos autores coinciden en la descripción de la sintomatología manifestada por los trabajadores de cada uno de los estudios realizados.

Para Chia Yu Chu and a.t, la dermatitis se debe a una irritación de la piel, dada por la susceptibilidad de cada individuo y factores predisponentes como la humedad y el polvo entre otros. Kuruvila, describe la dermatitis como “quemadura de la piel”, los trabajadores de este estudio presentaron una característica en común, el tipo de lesión, se presento como un enrojecimiento que no causaba ni rasquilla, ni descamación de la piel. Tan solo era un enrojeciendo similar al signo que se presenta en la quemadura de primer grado.

En la literatura los autores expresan que la dermatitis de contacto ha sido suficientemente confirmada en épocas pasadas, en reiteradas ocasiones y en diferentes países, sin embargo resulta innegable la existencia de un factor inespecífico que actuaría como agente causante de la dermatitis.

7.3 ESTRATEGIAS DE PREVENCIÓN O MEDIDAS DE CONTROL

La disminución de Dermatitis en los trabajadores de la construcción se ha logrado por varios medios, el mas común es promoviendo la utilización de EEP, en especial los guantes

Tabla 10. Uso de EPP Disminuye Dermatitis

ESTUDIO	USO DE GUANTES	OTROS EPP
3	X	
4	X	
5	X	X
6	X	
7	X	

FUENTE: Información aportada de los análisis de los estudios seleccionados. Fuentes A. Hernández C. 2007

Los estudios realizados por Uter, Wolfgang y Maria Kuruvila arrojan que la utilización de guantes como elemento de protección personal es muy efectiva para controlar la aparición de Dermatitis en los trabajadores de la construcción.

Según el autor L. Conde-Salazar, guantes cuyo material contengan látex, al igual que hechos de goma, según el autor Macedo Silva, pueden ser causantes también de Dermatitis, por lo tanto de acuerdo al autor taiwanés Chia- Yu Chu, los guantes hechos en vinilo, protegen adecuadamente y no producen dermatitis.

Además de esto el trabajador debe recibir capacitación sobre la importancia del buen uso y mantenimiento de sus guantes y demás los demás EPP overoles, gafas protectoras y botas. Algunos estudios refieren la importancia del aseo, lavarse bien las manos antes y después de las labores, utilizar cremas de barrera antes del trabajo y cremas hidratantes una vez finalizada la labor.

8. CONCLUSIONES

- La literatura obtenida sugiere asociación de la exposición ocupacional a cemento y la aparición de Dermatitis, esto de acuerdo al gran porcentaje de personas que dentro de los estudios presentaron dermatitis ante el contacto con el cemento.
- La mayoría de los autores admiten que la hipersensibilidad por contacto a cemento es la principal causa de dermatitis en los trabajadores de la construcción. La sustancia química que tienen relación de causalidad con la Dermatitis es el Dicromato de Potasio, uno de los componentes del cemento, seguido por el Cloruro de Cobalto. El tiempo de exposición se presenta como una variable relevante, dado que a mayor tiempo de exposición mayores niveles de concentración y mayor posibilidad de presentar dermatitis
- La adición de sulfato ferroso al cemento disminuye la acción del dicromato potásico sobre la piel del trabajador, lo que lo convierte en un buen método de prevención para la dermatitis. En la actualidad en el continente europeo países como España están implementando en la fabricación de los cementos, la adición de esta sustancia química y esta a su vez no afecta la calidad del producto.
- La dermatitis más frecuente asociada al uso del cemento es la Dermatitis de Contacto Alérgica, siendo la de mayor prevalencia e incidencia. Esta dermatitis obtuvo una alta asociación en los estudios, descrita como una inflamación de la piel que puede variar desde una irritación leve y enrojecimiento hasta úlceras abiertas.
- La utilización de guantes disminuye la probabilidad de adquirir Dermatitis en estos trabajadores, sin embargo el material con que se elaboran puede jugar un papel importante en la patogenia de la dermatitis por contacto por el cemento.
- El Test de parche es la más adecuada prueba de diagnóstico para detectar los alérgenos causantes de dermatitis. Siendo ésta una prueba de diagnóstico que sólo se puede aplicar cuando ya están presentes los signos o síntomas de la dermatitis.
- A pesar de que en los estudios no hay una fuerte asociación entre la medida de control y la aparición o desaparición de la Dermatitis, como

especialistas en Salud Ocupacional se deben acatar todas las medidas preventivas posibles para que los riesgos que genera el trabajo ocasionen el menor daño en la piel de los trabajadores; también es importante realizar las debidas acciones correctivas en los puestos de trabajo e incluso en las tareas.

9. RECOMENDACIONES

- Se propone la incorporación de sulfato ferroso en la elaboración del cemento, para reducir el cromo hexavalente a cromo trivalente, éste último mucho menos soluble que el primero y sin efectos alérgicos. Teniendo en cuenta la ley del gobierno español (Orden Pre /1954/2004 de 22 de junio) la cual estableció la prohibición de comercializar cementos y preparados del mismo cuyo contenido en cromo hexavalente, una vez mezclados con agua, fuera superior a 0,0002% del peso en seco (equivalente a 2 partes por millón)
- Incorporar programas de vigilancia epidemiológica en toda actividad laboral que se encuentren expuestos al cemento para poder controlar los parámetros de comportamiento de la Dermatitis.
- Implementar un programa educativo que incluya capacitaciones antes de cada inicio de obra enseñándole y/o recordándole a los trabajadores los efectos del cemento sobre su salud y como poder prevenirlo. De igual manera la intensificación de la frecuencia de la supervisión del uso de los EPP acordes a la labor.
- La elaboración de fichas toxicológicas en los sitios de trabajo para todas y cada una de las sustancias que pueda manipular el trabajador.
- Recordar que hay personas susceptibles a ciertas condiciones de trabajo y que sin la adecuada protección o incluso con ella, pueden presentar alteraciones, es por eso que son indispensables unos eficientes exámenes ocupacionales de ingreso para evitar causarle daño al trabajador en su salud al exponerlo a ciertos riesgos laborales y tener el conocimiento de las alteraciones tempranas de la exposición a sustancias químicas como la Dermatitis para realizar acciones correctivas y preventivas eficazmente.

BIBLIOGRAFÍA

BROWN, T. Strategies for prevention, occupational contact dermatitis, T. *Occupational Medicine; Health & Medical Complete*, Londres, MRC Institute for Environment and Health, 94 Regent Road, Leicester LE1 7DD, UK. tpb3@le.ac.uk Oct 2004; 54, (7).

CEMEX. Comienza a Comercializarse en España los Cementos sin Cromo VI, Noticia, pagina web <http://obraspublicas.geoscopio.com>, Madrid/Geoscopio, Viernes, 20 de Junio de 2003.

CARCELÉN, Gloria; GARCÍA SÁNCHEZ, María Lourdes; LÓPEZ TORNE, Rosa. Análisis de las Enfermedades Profesionales Declaradas, en los Trabajadores Inmigrantes de la Región de Murcia Durante El Período 2000-2003, Revista Medicina y Seguridad del Trabajo, España, Septiembre 2005, No 200 - 3 trimestre.

DUROCHER, Louis-Philippe; SASSEVILLE, Denis. Enciclopedia Salud Y Seguridad En El Trabajo, Enfermedades de la piel, Capitulo 12, España, 2001.

ECHECHIPÍA MADDOZ, Susana, La Alergia a Fondo, Dermatitis de contacto profesional, sección de Alergología, Hospital Virgen del camino, Pamplona, Año desconocido.

FEDERACIÓN ARGENTINA DE ENTIDADES DE LA CONSTRUCCIÓN Y CENTRO DE ARQUITECTOS Y CONSTRUCTORES, OBREROS DE LA CONSTRUCCIÓN. Unión obrera de la construcción de la república Argentina, 2005.

GIL TOCADOS, A.; MANRIQUE PLAZA, J. M.; FERNÁNDEZ VOZMEDIANO, Actualidad Dermatológica, Dermatitis de Contacto por Cemento: Pronóstico y Prevención, España, Año desconocido.

GIL TOCADOS, A.; MANRIQUE PLAZA, J.M.; FERNÁNDEZ VOZMEDIANO. Actualidad Dermatológica, Dermatitis de contacto por cemento: toxico cinética del cromo y derivados. Fuentes de exposición, España, Año desconocido.

GIL TOCADOS, G, A.; MANRIQUE PLAZA, A.; FERNÁNDEZ VOZMEDIANO, JM. Introducción a La Dermatitis de Contacto en la Construcción. Historia y química del cromo, Perfeccionamiento y Puesta al Día en Dermatología, Actualidad Dermatológica, Actualidad Dermatológica, España, Año desconocido.

GIL TOCADOS, A.; FERNÁNDEZ VOZMEDIANO, Perfeccionamiento y Puesta al Día en Dermatología, Dermatitis de contacto por cemento: fisiopatología, España, Año desconocido.

IGLESIAS ZAMORA, María Eugenia. Con el apoyo del equipo de desarrollo NORLABOR y la colaboración de Mutua Navarra. Con el asesoramiento técnico del Dr. Luis Conde Salazar y del Dr. Félix Robledo Muga. Dermatosis Laborales, Comisión De Salud Pública, Consejo Interterritorial Del Sistema Nacional De Salud, NORLABOR. Pamplona España, Marzo de 2003.

MINISTERIO DE LA PROTECCIÓN SOCIAL. Guía de Atención Integral Basada de Salud Ocupacional para Dermatitis de Contacto, Informe de Enfermedad Profesional en Colombia 2003-2005, Año de publicación: 2007

POLO ALVARADO, Bertha Eugenia; HERNÁNDEZ DÍAZ, Mabel; NIETO ZAPATA, Oscar; MEJÍA ALFARO, Jorge Humberto, HERNÁNDEZ MANTILLA, Natalia; HURTADO SALAZAR, Carlos Alberto; LÓPEZ CAMARGO, José Manuel; VÉLEZ, Melba; ARAQUE, Álvaro De Jesús. Asesor Metodológico Lozano Juan Manuel, Guía de Atención Integral Basada de Salud Ocupacional (GATI- DERMA)

QUIROZ P., Carlos Mario; HINCAPIÉ P., Doracelly; BERRÍO, Horacio V.; GRAJALES, Alba; MORENO A., Jorge Alberto; SALAZAR V., Ana María. Diseño De Un Sistema De Vigilancia Epidemiológica Por Evento Centinela En Dermatosis Ocupacional, Colombia, Revista. Facultad Nacional de Salud Pública 2000; 18(2).

RINGEN, Knut; SEEGAL, Jane L. y WEEKS, James L. Construcción, Enciclopedia De Salud Y Seguridad En El Trabajo, Capitulo 93, España, 2001.

ROMERO PAREDÓN, Lourdes Alonzo. Profesor Titular de Pregrado. UNAM. Profesor Asociado del Curso de Posgrado en Dermatología del Centro Dermatológico Pascua, Jefe de la Clínica de Dermatosis Reaccionaes del Centro Dermatológico Pascua, Dermatosis reaccionaes Revista Facultad Medicina UNAM Vol.46 No.4 Julio-Agosto 2003.

TOMASINA, Fernando; LABORDE, Amalia; GÓMEZ, Fernando; SPONTÓN, Freddy; CHAVES, Elizabeth. Dermatitis laboral por cromo, Departamento de Salud Ocupacional y Cátedra de Dermatología, Facultad de Medicina. Universidad de la República, Revista Medica, Uruguay 2005: 21.

VELANDIA, Edgar. Dermatología Ocupacional, Diapositivas, Noviembre 2007

WINDERA, Chris and CARMODYB, Martin. The dermal toxicity of cement, Toxicology and Industrial Health, School of Safety Science, University of New South Wales, Sydney, NSW 2052, Australia NSW Work Cover Authority, Sydney, NSW 2000, Australia, Toxicology and Industrial Health 2002; 18.

ZORNOZA CANTOS, Rosa; LUJÁN NÚÑEZ, Herminia. Construcción: dermatosis y otros daños de la piel, Departamento de Salud Laboral de UGT Castilla-La Mancha, 2005

A N E X O S

ANEXO 1. FICHAS DESCRIPTIVAS ANALÍTICAS

Ficha No. 1	<i>Contact Dermatitis and Allergy. Occupational skin disease in the construction industry. Dermatitis de contacto y alergia.</i>
DATOS GENERALES	
TÍTULO EN ESPAÑOL	Enfermedad dérmica ocupacional en la industria de la construcción
AUTOR	M. Bock, A. Schmidt, T. Bruckner, T.L. Diepgen
FECHA REALIZACIÓN	2003
FECHA PUBLICACIÓN	Abril de 2003
IDIOMA	Inglés
UBICACIÓN GEOGRÁFICA	Bavaria Norte, Alemania
SITIO REFERENCIA	British Journal of Dermatology 2003; 149: 1165-1171
INFORMACION METODOLÓGICA	
TIPO DE DISEÑO	Cohorte prospectivo
POBLACION Y/O MUESTRA	Se registraron prospectivamente todos los casos de enfermedades ocupacionales de la piel en la población empleada en Bavaria Norte tal como se registra por la Oficina de empleo federal alemana, entre 1.990 y 1.999. En la industria constructora se registraron 335 casos. Estos se clasificaron en 4 grupos: obreros de los tejados y de las terrazas; pintores; trabajadores de la construcción y del cemento y procesadores de madera. La edad promedio de los constructores fue de 35 años
TECNICA ESTADISTICA UTILIZADA	se utilizó estadística descriptiva. Se calcularon las incidencias como casos por cada 10.000 empleados incluyendo el 95% de Intervalos de Confianza. Todos los cálculos se realizaron utilizando SAS® 8.2 Win. Las variables categóricas se resumieron por frecuencias relativas y absolutas. Las variables continuas se resumieron por media, mediana, desviación estándar y mínimo y máximo.
HERRAMIENTAS DE REFLEXION	
JUZGAMIENTO METODOLÓGICO	El autor del presente artículo alcanza un nivel de interpretación <i>cuatro: Revisión en busca de evidencia</i> una vez que el autor describe una incidencia mayor de enfermedades ocupacionales de la piel en la industria constructora. Fue una muy buena forma de recopilar los casos que aparecen en la población de estudio, lo que permitió el cálculo de las tasas de incidencia. Adicionalmente la utilización del test de parche en la espalda para alérgenos, la metodología estándar y la interpretación de la reacción positiva por parte de un médico especialista hace más confiable el estudio.
APORTES DE CONTENIDO	<p>Este artículo arroja resultados valiosos como son: una incidencia mayor de dermatitis alérgica de contacto que de dermatitis irritativa de contacto</p> <p>El dicromato de potasio continúa siendo un importante alérgeno en la industria de la construcción en Bavaria Norte, lo cual contrasta con los países escandinavos donde la prevalencia de sensibilización disminuyó con la reducción en los niveles de cromo al añadir el sulfato ferroso al cemento. El dicromato de potasio causó la mitad de los casos de sensibilización entre los constructores seguido por la resina epoxi y el cobalto.</p> <p>La incidencia de enfermedades ocupacionales de la piel, entre los constructores de Alemania, aumentó en la década de los noventa. Esto es contrario a lo que sucedió en Escandinavia donde la incidencia disminuyó por el uso del sulfato ferroso en el cemento para reducir los niveles de cromo VI.</p> <p>Los esfuerzos se deben dirigir, según el artículo, a aumentar la cantidad de sulfato ferroso en el cemento para disminuir la sensibilización del cromo, mejorar el reconocimiento de las enfermedades ocupacionales y apartar el agente causal tempranamente.</p>

Ficha No. 2	TRENDS IN ALLERGIC CONTACT DERMATITIS AND PREVENTIVE MEASURES AMONG CEMENT WORKERS
DATOS GENERALES	
TÍTULO EN ESPAÑOL	Tendencias en dermatitis de contacto alérgica y medidas preventivas entre trabajadores de la industria del cemento (1.985-1.999).
AUTOR	A. Katsarou-Katsari, E. Bankovska, K Lambrinoplulou, E. Davou, A. Bolbasis, A. Papakonstantinou
FECHA REALIZACIÓN	2003
FECHA PUBLICACIÓN	2003
IDIOMA	Inglés
UBICACIÓN GEOGRÁFICA	Atenas, Grecia.
SITIO REFERENCIA	Contact Points
INFORMACION METODOLOGICA	
TIPO DE DISEÑO	Descriptivo
POBLACION Y/O MUESTRA	904 Trabajadores del cemento con historia de eccema entre 1.985 y 1.999.
TECNICA ESTADISTICA UTILIZADA	Descripción en valores absolutos y relativos. Con utilización de valores de p para evaluar las medidas preventivas
HERRAMIENTAS DE REFLEXION	
JUZGAMIENTO METODOLOGICO	Esquema sencillo con la utilización de test de parche con los estándares europeos y comparación con el uso de medidas preventivas
APORTES DE CONTENIDO	<p>El dicromato de potasio fue el alérgeno más comúnmente identificado, seguido por el cloruro de cobalto y la mezcla de thiuram, Evidenciando que las medidas preventivas disminuyeron la prevalencia de la enfermedad en estudio. El uso continuo de técnicas preventivas tradicionales (uso de guantes, uso de cremas de barrera) han reducido sustancialmente los niveles de exposición de los trabajadores en la industria.</p> <p>La tecnología en mejoramiento de la calidad del material con que se elaboran los guantes y las cremas protectoras ha disminuido especialmente en las altas exposiciones a corto plazo durante el contacto. Las presentes exposiciones son solo el 20% de los niveles anteriores. La exposición no ocupacional de los trabajadores, pueden ser controlados efectivamente bajo medidas básicamente educativas, esto también reduce la exposición de los trabajadores a nivel ocupacional.</p>

Ficha No. 3	CONTACT ALLERGY TO THE CEMENT CONSTRUCTION WORKERS
DATOS GENERALES	
TÍTULO EN ESPAÑOL	Alergia de contacto con el uso de cemento en obreros del subterráneo
AUTOR	Chia- Yu Chu; Pontén Ann; Chee-Ching Sun y Shiou- Hwa Jee
FECHA REALIZACIÓN	2005
FECHA PUBLICACIÓN	Diciembre de 2006
IDIOMA	Inglés
UBICACIÓN GEOGRÁFICA	Subterráneo de Taipei, Taiwán
SITIO REFERENCIA	Revista: <i>Contact Dermatitis</i> . Volumen 54: 131-139, 2006.
INFORMACION METODOLOGICA	
TIPO DE DISEÑO	El diseño del estudio es casos y controles
POBLACION Y/O MUESTRA	Para el estudio se reclutaron 22 obreros (hombres) entre los 18 y los 68 años. Todos los participantes habían trabajado en la compañía de construcción por al menos 3 meses. Se dividieron en dos grupos, el grupo A (9 personas): con sospecha de dermatitis de contacto, el grupo B (13 personas): sin sospecha de dermatitis de contacto.
TECNICA ESTADISTICA UTILIZADA	Se utilizó estadística descriptiva (prevalencia, valor de P).
HERRAMIENTAS DE REFLEXION	
JUZGAMIENTO METODOLOGICO	Teniendo en cuenta el análisis del diseño de estudio el autor del presente artículo alcanza un nivel de interpretación <i>cuatro: Revisión en busca de evidencia</i> ya que está describiendo la capacidad de ciertos componentes del cemento en la producción o no de dermatitis de contacto.
APORTES DE CONTENIDO	Se concluyó que componentes del cemento, producen dermatitis de contacto en obreros que trabajan en el subterráneo de Taiwán. Son importantes los test de parche para conocer la sustancia involucrada en el desarrollo de la dermatitis ya que de esta forma se puede hacer el diagnóstico y tomar las medidas preventivas necesarias. A través de los resultados del estudio se puede concluir que la utilización de guantes de vinilo, PVC o 4H TM , el reemplazo oportuno de estos guantes si se contaminan, el lavado de manos inmediatamente después de entrar en contacto con las resinas, así como la educación de los trabajadores en cuanto a evitar el contacto directo de la piel con las resinas, son factores de suma importancia para prevenir la dermatitis de contacto en estos trabajadores.

Ficha No. 4	<i>LATEX ALLERGY AMONG CONSTRUCTION WORKERS</i>
DATOS GENERALES	
TÍTULO EN ESPAÑOL	Alergia al látex entre trabajadores de la construcción
AUTOR	L. Conde-Salazar, M.E. Gatica, L. Barco, C.Iglesias, M.Cuevas, R. Valks.
FECHA REALIZACIÓN	2000
FECHA PUBLICACIÓN	2002
IDIOMA	Inglés
UBICACIÓN GEOGRÁFICA	Madrid, España
SITIO REFERENCIA	Contact Dermatitis 2002, 47, 154-156.
INFORMACION METODOLOGICA	
TIPO DE DISEÑO	Descriptivo
POBLACION Y/O MUESTRA	230 trabajadores de la construcción que consultaron al Hospital Universitario Ramón y Cajal en Madrid, España entre 1.996 y 2.000 fueron la muestra.
TECNICA ESTADISTICA UTILIZADA	Descripción en valores absolutos y relativos.
HERRAMIENTAS DE REFLEXION	
JUZGAMIENTO METODOLOGICO	Se llevaron a cabo una historia clínica completa, exámenes clínicos y pruebas de parche
APORTES DE CONTENIDO	<p>No solo los trabajadores de la salud tienen una mayor prevalencia de alergia al látex debido al uso regular de guantes de látex en su trabajo; los trabajadores de la construcción también</p> <p>Este estudio de actualización confirma los resultados tempranos sobre una experiencia de aparición de alergia ante la presencia del látex (material de elaboración de los guantes) de los empleados de la industria de la construcción, cuando fueron comparados con la población general de los trabajadores de la salud.</p> <p>Un incremento significativo en las consultas por signos o síntomas de dermatitis fue observado entre los trabajadores, el análisis detallado indica que al hacerse extensivo y riguroso el uso de los guantes mayor fue el número de consultas por "alergia" al látex de los mismos, lo que llevo a generar la utilización de nuevas medidas preventivas.</p>

Ficha No. 5	CONTACT ALLERGY IN CONSTRUCTION WORKERS: RESULTS OF A MULTIFACTORIAL ANALYSIS
DATOS GENERALES	
TÍTULO EN ESPAÑOL	. Alergia por contacto en obreros: resultados de un análisis multifactorial.
AUTOR	Uter, Wolfgang; Rühl, Reinhold; Pfahlberg, Annette; Geir, Johannes, Schunch, Axel; Gefeller, Olaf
FECHA REALIZACIÓN	Junio de 2003
FECHA PUBLICACIÓN	2004
IDIOMA	Inglés
UBICACIÓN GEOGRÁFICA	Hermal, Reinbek, Alemania
SITIO REFERENCIA	Revista <i>Annals of Occupational Hygiene</i> . Volumen 48 No. 1 21-27, 2004
INFORMACION METODOLOGICA	
TIPO DE DISEÑO	análisis multifactorial
POBLACION Y/O MUESTRA	82561 personas de 33 centros de Alemania, de las cuales 1238 eran obreros, en su mayoría hombres y mayores de 40 años. El estudio se realizó tomando datos recolectados durante 9 años
TECNICA ESTADISTICA UTILIZADA	Estadística descriptiva
HERRAMIENTAS DE REFLEXION	
JUZGAMIENTO METODOLOGICO	El autor alcanza un nivel de interpretación de resultados tres: Formulación de relaciones tentativas , una vez que afirma que los expuestos laboralmente a alergenicos como el dicromato, la resina epoxi, el bisfenol A, el cobalto y la mezcla de tiuram pueden producir alergia de contacto en constructores.
APORTES DE CONTENIDO	<p>En el grupo de los obreros expuestos se presentó un riesgo elevado de desarrollar alergia de contacto en obreros de la industria constructora, identificando un número importante de obreros (19.0/10000 obreros/año) con dermatitis de contacto diagnosticada por medio de los test de parche.</p> <p>La dermatitis se manifestó principalmente en manos y brazos. El estudio concluye que la utilización de guantes protectores y la promoción de la ropa protectora adecuada son los puntos más importantes para prevenir la alergia de contacto.</p>

Ficha No. 6	<i>CONTACT DERMATITIS WORKERS IN THE CONSTRUCTION MIGRANTS MANGALORE</i>
DATOS GENERALES	
TÍTULO EN ESPAÑOL	Dermatitis de contacto en trabajadores de la construcción en emigrantes en Mangalore
AUTOR	Maria Kuruvila, S Dubey, Pratik Gahalaut
FECHA REALIZACIÓN	2005
FECHA PUBLICACIÓN	2006
IDIOMA	Inglés
UBICACIÓN GEOGRÁFICA	Hermal, Reinbek, Alemania
SITIO REFERENCIA	Revista Indian Journal of Dermatology, Mar/Apr 2006. Vol. 62, Iss. 2, p. 129-132 (3 pp.)
INFORMACION METODOLOGICA	
TIPO DE DISEÑO	Descriptivo
POBLACION Y/O MUESTRA	
TECNICA ESTADISTICA UTILIZADA	Estadística Descriptiva
HERRAMIENTAS DE REFLEXION	
JUZGAMIENTO METODOLOGICO	El autor alcanza un nivel de interpretación de resultados cinco: Formulación de explicaciones al fenómeno: Da explicaciones al fenómeno del seguimiento de la dermatitis en los trabajadores como aspecto fundamental para mejorar las condiciones laborales en los trabajadoras; al estar el trabajador en presencia de varios factores de riesgo con enfermedad avanzada en un ambiente cálido y conocido, manteniendo el rol social y familiar. .
APORTES DE CONTENIDO	Este artículo muestra como las medidas de intervención: uso de guantes, adición de sulfato ferroso a las mezclas, (260) es una herramienta vital a la mejora de la calidad de las condiciones laborales(374) y a la calidad de vida (76) en la intervención activa de programas de screening para detección temprana del cáncer de seno, en la población femenina de 50-65 años, urbana con varios núcleos semirurales, existiendo un nivel socioeconómico medio - bajo y un nivel cultural bajo (52% sin estudios y un 15% de analfabetos).

Ficha No. 7	CONTACT ALLERGY IN MALE CONSTRUCTION WORKERS IN SAO PAULO, BRAZIL
DATOS GENERALES	
TÍTULO EN ESPAÑOL	Alergia de contacto en trabajadores de la construcción en Sao Paulo, Brasil 2000-2005
AUTOR	Macedo Silva, Marzia; De Avelar Alchorne, Alice de Oliveira; Borges Costa, Enilde y Tadeu Montesano, Fábio.
FECHA REALIZACIÓN	2000-2005
FECHA PUBLICACIÓN	19 Diciembre de 2006
IDIOMA	Inglés
UBICACIÓN GEOGRÁFICA	San Paulo, Brasil.
SITIO REFERENCIA	Revista: <i>Contact Dermatitis</i> 56: 232–234 (2007)
INFORMACION METODOLÓGICA	
TIPO DE DISEÑO	El diseño del estudio es transversal
POBLACION Y/O MUESTRA	Se analizaron las historias clínicas de todos los pacientes vistos por primera vez (596 pacientes) por el grupo de alergia de la piel y dermatosis ocupacionales del Departamento de Dermatología de la Universidad Federal de Sao Paulo. A estas personas se les realizó test de parche. Del total de pacientes 184 eran hombres y de estos, 86 eran trabajadores de la construcción
TECNICA ESTADISTICA UTILIZADA	Se utilizó estadística descriptiva y observacional.
HERRAMIENTAS DE REFLEXION	
JUZGAMIENTO METODOLÓGICO	Teniendo en cuenta el análisis del diseño de estudio, el autor del presente artículo alcanza un nivel de interpretación <i>cuatro: Revisión en busca de evidencia</i> ya que identifica qué alérgenos son los que producen la alergia de contacto en los trabajadores de la construcción.
APORTES DE CONTENIDO	Se concluyó que los cinco alérgenos más frecuentes entre los trabajadores de la construcción son: dicromato de potasio, carba-mix, cobalto, <i>thiuram mix</i> y neomicina. Los carbos y los <i>tiurams</i> son componentes de la goma utilizada en los guantes. A través de los resultados del estudio se puede concluir que la utilización de guantes de protección sigue siendo responsable de una buena parte de los casos de alergia de contacto por el contenido que tienen de goma. Por la alta frecuencia de dermatitis de contacto, el mal pronóstico de esta condición, la dificultad de abolir la utilización de cromo en los materiales de construcción y la cronicidad del cuadro, es importante tomar las medidas de prevención adecuadas como son: uso de guantes (que no sean de goma), y una legislación en donde se obligue a disminuir el cromo hexavalente del cemento, mediante la adición de sulfato ferroso, el cual es menos soluble y tiene una menor tasa de penetración, ocasionando raramente sensibilización.

Ficha No. 8		<i>PATCH TEST RESULTS IN 542 PATIENTS WITH SUSPECTED CONTACT DERMATITIS IN TURKEY.</i>
DATOS GENERALES		
TÍTULO EN ESPAÑOL	Resultados de los test de parche de 542 pacientes con sospecha de dermatitis de contacto en Turquía	
AUTOR	Akasya-Hillenbrand, Esra y Ozkaya-Bayazit, Esen.	
FECHA REALIZACIÓN		
FECHA PUBLICACIÓN	12 Septiembre, 2001	
IDIOMA	Inglés	
UBICACIÓN GEOGRAFICA	Estambul, Turquía.	
SITIO REFERENCIA	<i>Contact Dermatitis 46. 17-23 (2002).</i>	
INFORMACION METODOLOGICA		
TIPO DE DISEÑO	El diseño metodológico del estudio es retrospectivo (casos y controles)	
POBLACION Y/O MUESTRA	Se estudiaron los resultados de 542 pacientes (303 mujeres y 239 hombres) referidos a la clínica entre Junio de 1996 y Julio 1999. A todos los pacientes se les había realizado test de parche con 32 alérgenos de las Series estándar Europeas; a 140 pacientes se les realizaron test con series suplementarias y a 246 se les realizó test con sus propias sustancias. 280 pacientes tuvieron uno o más resultados positivos, pero la dermatitis de contacto se diagnóstico solamente en 190 pacientes. La edad promedio de los pacientes fue de 33.5 años (rango de 3 a 82 años).	
TECNICA ESTADISTICA UTILIZADA	Para acceder a la información fue necesario utilizar el SPSS para Windows 6.1 versión estándar. La X^2 fue utilizada para las comparaciones. Un valor de P menor a 0.05 era indicativo de una asociación estadísticamente significativa	
HERRAMIENTAS DE REFLEXION		
JUZGAMIENTO METODOLOGICO	El autor alcanza un nivel de interpretación <i>cuatro: Revisión en busca de evidencia</i> ya que desea identificar qué alérgenos son los más comunes en Turquía de acuerdo al sexo, edad y ocupación de los pacientes, así como determinar la necesidad o no de la utilización de series suplementarias o las sustancias propias del paciente para identificar el alérgeno responsable.	
APORTES DE CONTENIDO	Se encontró que el sulfato de níquel fue el sensibilizador más frecuente seguido del dicromato de potasio, el cloro, el cobalto de cloro, y la mezcla de <i>tiuram</i> ; pero la relevancia clínica de la dermatitis es más frecuente con carba-mix, mezcla de tiuram y con dicromato de potasio que con níquel. Al 85.8% de los pacientes con dermatitis de contacto se le detectó el alérgeno utilizando únicamente las series estándar. La dermatitis de contacto ocupacional se diagnosticó en 77 de los pacientes (40.5%) con reacciones positivas, la mayoría constructores y pintores. La alta sensibilidad al dicromato de potasio y al cobalto, comparada con otras ciudades europeas, se debe principalmente al cemento utilizado en las construcciones, ya que el de Turquía no es mezclado con sulfato ferroso. Además no se utilizan las medidas de protección adecuadas entre los trabajadores.	

Ficha No. 9	<i>DERMATOSES IN CEMENT WORKERS IN SOUTHERN TAIWAN.</i>
DATOS GENERALES	
TÍTULO EN ESPAÑOL	Dermatosis en trabajadores de cemento en el sur de Taiwán
AUTOR	Yueliang L. Guo; Bour- Jr Wang; Kung- Chieh Yeh; Jen- Chang Wang; Huy-Hwa Kao; Ming-Tsan Wang; Hung- Chih Shih; Chiou- Jong Chen.
FECHA REALIZACIÓN	
FECHA PUBLICACIÓN	2002
IDIOMA	Inglés
UBICACIÓN GEOGRAFICA	Taiwán
SITIO REFERENCIA	Occupational and Environmental Medicine. Volumen59; 434-441..
INFORMACION METODOLOGICA	
TIPO DE DISEÑO	Casos y controles
POBLACION Y/O MUESTRA	<p>Se realizó en Taiwán donde se identificaron 2054 trabajadores de cemento, de estos se escogieron 573 de forma aleatoria para ser examinados y sólo 196 aparecieron para el examen, de los cuales 166 tuvieron un test de parche completo y satisfactorio.</p> <p>La dermatitis se diagnosticó por manifestaciones clínicas como eritema, prurito y vesículas así como pigmentación, telangiectasias y engrosamiento de la piel. Mediante los test de parches se identificaron los posibles alérgenos como: cobalto, cromato y timerosal.</p> <p>De los 166 pacientes examinados, 116 reportaron alteraciones en la piel relacionadas con el trabajo. La prevalencia de los problemas de la piel fue mayor en hombres que en mujeres, 21.9% vs. 12.8% respectivamente</p>
TECNICA ESTADISTICA UTILIZADA	Se utilizó estadística descriptiva
HERRAMIENTAS DE REFLEXION	
JUZGAMIENTO METODOLOGICO	el autor del presente artículo alcanza un nivel de interpretación <i>cuatro: Revisión en busca de evidencia</i> una vez que el autor describe que hubo una mayor exposición a alérgenos entre el grupo definido con dermatitis de contacto.
APORTES DE CONTENIDO	<p>Este estudio es el primer estudio realizado en Taiwán a obreros para identificar la dermatitis de contacto. Este artículo arroja resultados valiosos como son: una prevalencia mayor de dermatitis de contacto en pacientes sensibles al cromato. Los contenidos de cromato en el cemento son más altos que los niveles considerados necesarios para causar una sensibilización dérmica. En Asia no se adiciona sulfato ferroso al cemento para disminuir el cromo y disminuir de esta forma el riesgo de dermatitis. También se observó que las mujeres se ven menos afectadas que los hombres por tener una menor exposición , mayor protección y menor tiempo trabajando con cemento.</p> <p>La industrialización y el poco conocimiento sobre las enfermedades ocupacionales conlleva a que los obreros no se preocupen por este tipo de situaciones y tampoco tomen medidas preventivas: muchos de los trabajadores de cemento continuaron su trabajo a pesar de los problemas dermatológicos.</p> <p>La dermatitis por el cromo del cemento es crónica y tiene un pobre pronóstico que se relaciona con un diagnóstico tardío y una no remoción del agente causal. Los esfuerzos se deben dirigir, según el artículo, a aumentar la cantidad de sulfato ferroso en el cemento para disminuir la sensibilización del cromo, mejorar el reconocimiento de las enfermedades ocupacionales y apartar el agente causal tempranamente.</p>

Ficha No. 10	<i>CHANGE IN CEMENT MANUFACTURING PROCESS, A CAUSE FOR DECLINE IN CHROMATE ALLERGY</i>
DATOS GENERALES	
TÍTULO EN ESPAÑOL	Los cambios en la manufactura del cemento, son causa para la disminución de la alergia por cromo?
AUTOR	Goh, C.L y Gan, S.L
FECHA REALIZACIÓN	
FECHA PUBLICACIÓN	2002
IDIOMA	Inglés
UBICACIÓN GEOGRÁFICA	Centro Nacional de la Piel, Singapur.
SITIO REFERENCIA	Contact Dermatitis 34: 51-54 2002
INFORMACION METODOLÓGICA	
TIPO DE DISEÑO	estudio analítico
POBLACION Y/O MUESTRA	Se determinó la concentración de Cromo VI (CrVI) en los constituyentes del cemento: caliza cocida, núcleo de sulfato de calcio y de escoria en 4 tipos de cemento y se observó el efecto de diferentes concentraciones de escoria en la concentración total de CrVI del cemento.
TECNICA ESTADISTICA UTILIZADA	se utilizó estadística descriptiva.
HERRAMIENTAS DE REFLEXION	
JUZGAMIENTO METODOLÓGICO	el autor del presente artículo alcanza un nivel de interpretación 2 Relación entre variables, ya que el autor encontró disminución en casos de dermatitis al usar la escoria
APORTES DE CONTENIDO	<p>Este artículo indica que el aumento de escoria sobre caliza cocida reduce proporcionalmente las concentraciones de CrVI del cemento. Esto no es similar al efecto producido al agregar sulfato ferroso ya que éste a baja concentración, disminuye casi todo el CrVI del cemento. La escoria disminuye el CrVI químicamente pero al parecer por efecto dilucional.</p> <p>Esta puede ser una de las razones de por qué ha disminuido la prevalencia de dermatitis en los últimos años en Singapur.</p> <p>Se espera que, en otros países, con una mayor utilización de escoria en vez de caliza cocida, se disminuya la prevalencia de dermatitis por cromo.</p> <p>Los hallazgos de este estudio indican la necesidad de que los dermatólogos se familiaricen con los cambios en los procesos de manufactura, para entender cambios en la prevalencia e incidencia de las enfermedades.</p>

ANEXO 2. GLOSARIO

Alérgeno:	Sustancia que introducida en el organismo, produce alergia.
Aglutinante:	Sustancia líquida que solidifica pasado algún tiempo y en la que se diluyen los pigmentos
Alicatador:	Trabajador de la construcción que reviste de azulejos una pared.
Cemento:	Aglutinante o conglomerante hidráulico que, mezclado con agregados pétreos (árido grueso o grava más árido fino o arena) y agua, crea una mezcla uniforme, manejable y plástica capaz de fraguar y endurecer al reaccionar con el agua y adquiriendo por ello consistencia pétreo, el hormigón o concreto. Su uso está muy generalizado, siendo su principal función la de aglutinante.
Clínker:	Producto obtenido por fusión incipiente de materiales arcillosos
Dermatosis:	Enfermedad de la piel, que se manifiesta por costras, manchas, granos u otra forma de erupción
Dermatitis:	Inflamación de la piel, producida por algún agente irritante.
Dicromato Potásico:	Es una sal del hipotético ácido dicrómico (este ácido en sustancia no es estable) $H_2Cr_2O_7$. Se trata de una sustancia de color intenso anaranjado. Es un oxidante fuerte en contacto con sustancias orgánicas
Encofrador	Carpintero que se dedica al encofrado (Molde formado con tableros o chapas de metal, en el que se vacía el hormigón hasta que fragua, y que se desmonta después.) en edificios, minas, etc.
Eccema:	Afección cutánea caracterizada por vesículas rojizas y exudativas, que dan lugar a costras y escamas
Fraguar:	Termino utilizado para describir el estado de endurecimiento que toma la cal, el yeso y otro tipo de sustancias, el cemento tarda varias horas en fraguar.
Hormigón:	Mezcla compuesta de piedras menudas, cemento y arena que se emplea en la construcción por su gran dureza y resistencia.
Hidrolizar:	Acción de agua para cambiar las propiedades químicas de un compuesto.
Incidencia:	Influencia de un número de casos
Irritante:	Adj. Agente capaz de causar o aumentar la molestia a algo.
Pétreos:	De características semejantes a las de la piedra
Silicatos:	Sal compuesta de ácido silícico y una base de composición y estructura muy variada