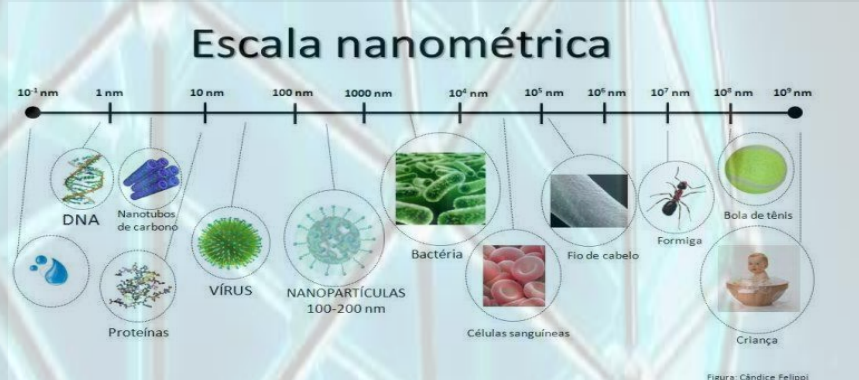




NANOPREVENCIÓN APLICADA A LA NANOMEDICINA

INTRODUCCIÓN

La **nanociencia (Nc)** trata del estudio y la comprensión de los sistemas y materiales cuyo tamaño es en alguna de las tres dimensiones del espacio inferior a 100nm ⁽¹⁾ Según la Comisión Europea, un **Nanomaterial (Nm)** (2011/696/EU) es material natural, incidental o fabricado que contiene partículas, en estado no consolidado o como agregado o como aglomerado y donde, para el 50 % o más de las partículas en la distribución de tamaño numérico, una o más dimensiones externas se encuentran en el rango de tamaño 1 nm - 100 nm. Esta nueva tecnología no está exenta de riesgo para la salud de los seres humanos expuestos. La síntesis de Nm y nanopartículas para usos médicos ha llevado al desarrollo de la **Nanomedicina (Nmd)**, que es la rama de la nanotecnología que permite diagnosticar, tratar y prevenir enfermedades y traumatismos, aliviar el dolor, preservar y mejorar la salud humana utilizando herramientas y conocimientos moleculares del cuerpo humano ⁽²⁾. Imagen de comparación de materiales y moléculas en Escala nanométrica:



OBJETIVO

Aplicar los principios de la actividad preventiva enunciados en el art. 15 de la ley 31/1995 de Prevención de riesgos laborales en el sector sanitario, debido a la exposición de profesionales a Nm, que pudieran producir un riesgo para su seguridad y salud en el trabajo (SST). A este proceso lo denominaremos **Nanoprevención (Np)**.

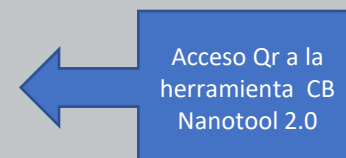
MATERIAL Y MÉTODOS

El primer paso será la identificación de las sustancias que contienen **Nm**. Las fichas de datos de seguridad (FDS), que son una herramienta importante de información para la prevención de los riesgos que presentan las sustancias peligrosas en los lugares de trabajo, contienen en general poca o ninguna información sobre la presencia de **Nm** y sus características, los riesgos para los trabajadores y su prevención ⁽³⁾ ⁽⁷⁾.

Debido a este hecho, es muy importante la búsqueda previa en bases de datos especializadas que arrojen luz a los Técnicos de prevención de riesgos laborales sobre los procesos y actividades sanitarias donde puede haber exposición a Nm.

Se hace necesario la utilización de un método para la evaluación de riesgos de los **Nm** identificados en el lugar de trabajo, así como la aplicación de herramientas de prevención que la Agencia Europea para la seguridad y salud en el trabajo (EU-OSHA) ha elaborado y que se presentan en este póster.

El método escogido para la evaluación de riesgos cualitativa por exposición a nanopartículas ha sido el **CB NANOTOOL 2.0** disponible en ⁽⁴⁾:



La NTP 877 del INSST ⁽⁵⁾: "Evaluación del riesgo por exposición a nanopartículas mediante el uso de metodologías simplificadas" describe la metodología de este modelo cualitativo.

RESULTADOS

En la aplicación del método Nanotool 2.0 aplicado a los servicios de asistencia sanitaria se han identificado (lista no exhaustiva) los siguientes **Nm** cuya exposición puede dar lugar a un daño para la SST: *Nanomateriales basados en el carbono, Dendrímeros, Nanopartículas de plata, Dióxido de titanio (TiO2) y Nanopartículas de oro* ⁽³⁾.

Identificados las sustancias presentes en el lugar de trabajo que pueden causar un daño para la seguridad y salud de los trabajadores, se aplicarán medidas preventivas generales y específicas para cada **Nm** presente. Puesto que el riesgo por exposición a **Nm** es un riesgo poco evaluado y la información es escasa, es importante acudir a entidades de reconocido prestigio a la hora de encontrar información relevante, ya sean bases de datos de **Nm** y sus medidas de prevención asociadas o bien guías donde se describan medidas preventivas adecuadas al sector sanitario. Se enuncian a continuación las más relevantes actualmente en Europa:

- Base de datos Da-na. Datos sobre materiales nuevos, innovadores y seguros para su aplicación. <https://nanopartikel.info/en/>
- E-FACT 73 de la EU- OSHA: Los nanomateriales en el sector de la asistencia sanitaria: riesgos profesionales y su prevención.
- NANOSPAIN. Red española de nanotecnología. <https://nanospain.org/nanospain.php?p=h>
- Instituto de investigación sanitaria Valdevilla. Grupo de investigación Nanomedicina: <https://mlfanarraga.wixsite.com/grupo-nanomedicina>

CONCLUSIONES

Si bien la nanotecnología presenta una amplia gama de mejoras y avances en la salud de las personas, también se han identificado una serie de riesgos para los profesionales sanitarios expuestos a **Nm**. La ciencia avanza normalmente más deprisa que el conocimiento de los riesgos que dichos avances suponen para nuestro bienestar. Se ha expuesto un método de evaluación cualitativo para aplicar en el sector sanitario, previamente identificados la presencia de **Nm** en técnicas sanitarias específicas. En función de los resultados obtenidos, se ha presentado bibliografía específica para la descripción y aplicación de medidas de prevención actualizadas de entidades de reconocido prestigio en Europa en SST.

BIBLIOGRAFÍA

- (1) Fanarraga, M.L., Suárez, C.L.S., & Barroso, R.V.(2017). Nano: guía de Nanoprevención. Universidad de Cantabria. Instituto de investigación Valdevilla.
- (2) Usos terapéuticos de nanomateriales y nanopartículas. Marcela Gómez Garzón. DOI: DOI10.31260/RepertM. edCir.v28.n1.2019.871
- (3) E-fact 73: Los nanomateriales en el sector de la asistencia sanitaria: riesgos profesionales y su prevención. Agencia Europea para la seguridad y salud en el trabajo (EU-OSHA).
- (4) Control banding. Laboratorio Nacional Lawrence Livermore.
- (5) NTP 877 "Evaluación del riesgo por exposición a nanopartículas mediante el uso de metodologías simplificadas.
- (6) Observatorio de nanomateriales de la Unión Europea (EU-ON).
- (7) E-fact 72: Herramientas para la gestión de nanomateriales en el lugar de trabajo y medidas de prevención. Agencia Europea para la seguridad y salud en el trabajo (EU-OSHA).