

ESTUDIO PILOTO SOBRE LOS POTENCIALES EFECTOS GENOTÓXICOS Y CITOTÓXICOS ASOCIADOS A LA TINTA DE TATUAJES EN JÓVENES TATUADOS DE LA UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR SEDE BARRANQUILLA

Edwin Junior Rico Camacho

Trabajo de Investigación como requisito para optar el título de Magister en
Genética

RESUMEN

Los tatuajes son textos o dibujos realizados mediante inyección de tintas en la piel. Aunque esta práctica no es reciente, se estima que el número de personas que se someten al procedimiento ha aumentado en los últimos años. Se calcula que solo en el continente europeo unas 100 millones de personas tienen mínimo un tatuaje. Las razones de los mismos abarcan desde motivos personales hasta manifestaciones culturales y presión social (1).

Las tintas son mezclas complejas que incluyen solventes, pigmentos y preservantes. Entre los pigmentos que han sido identificados, además se encuentran metales pesados y moléculas orgánicas en concentraciones variables, algunos considerados carcinogénicos. Las tintas utilizadas no son fabricadas para uso humano, razón por la cual no existe una lista completa de los componentes utilizados, así como condiciones de esterilidad y grado de pureza (1-3).

Se han reportado efectos secundarios asociados a los tatuajes tales como alergias, queloides y un mayor riesgo de infección por virus, hongos y bacterias incluyendo afecciones graves como melanomas y carcinomas, sin embargo, su relación con los tatuajes sigue en discusión (4). Además, no hay certeza de los posibles efectos que puedan tener estos en otros órganos distintos a la piel. Diversas investigaciones han sido enfocadas en establecer el efecto de las tintas en diversas líneas celulares, evidenciando que estas pueden ocasionar efectos citotóxicos, genotóxicos y fototóxicos. Debido a la naturaleza compleja de las tintas, el auge de los tatuajes y el poco conocimiento que se tiene acerca de sus efectos en el organismo, el objetivo de la presente investigación es evaluar los potenciales efectos genotóxicos y

citotóxicos asociados a la tinta de tatuajes jóvenes tatuados de la Universidad Simón Bolívar sede Barranquilla.

La población de estudio estuvo constituida por 30 individuos hombres tatuados, no fumadores entre los 18-40 años y 16 controles (individuos sanos, sin tatuajes) a los cuales se les indicó los objetivos del proyecto y se dejó evidenciado por escrito con previo consentimiento informado la aceptación de manera voluntaria de la participación en el proyecto. Ambos grupos respondieron una encuesta que recopilaba información sociodemográfica como la edad, historial de salud, cáncer familiar, alcohol, número de tatuajes, localización y efectos adversos presentados. Se tomaron muestras de sangre periférica por venopunción y se determinó la frecuencia de MN (micronúcleos), NPB (puente nuclear), NBUD (brote nuclear), apoptosis y necrosis. En los resultados fue encontrada una tendencia a ser más alta la frecuencia de MN, NPB, NBUD y apoptosis comparado con los individuos controles-no tatuados, sin embargo, estos valores no fueron significativos.

Entre las características principales de los individuos tatuados se encontró que el 74.60% no consumía alcohol, el 96.43% prefería el consumo de carnes rojas, el 89.43% prefería el consumo de carnes blancas, el 96.24% no se encontraba expuesto a estaciones de gasolina y torres de energía, finalmente el 92.74% no registraba casos de cáncer en la familia. Del mismo modo, entre las principales características de los controles (individuos no tatuados) se encontró que el 73.56% no consumía alcohol, el 96.14% prefería el consumo de carnes rojas, el 84% prefería consumir carnes blancas, el 97.76% no se encontraba expuesto a estaciones de gasolina y torres de energía, finalmente el 89.12% no registraba casos de cáncer en la familia.

Por otro lado, las áreas del cuerpo que prefieren los hombres tatuarse, son los brazos, espalda y piernas con un 62%, 60% y 58% respectivamente y otras como las muñecas y áreas genitales con un 12%, 5%, respectivamente como las áreas de menor preferencia para tatuarse. Sobre los motivos por los cuales los hombres deciden realizarse un tatuaje, el 83% lo hace por significado personal, el 42% por amistad y 32% por moda.

Dentro de los efectos encontrados, el 100% de la población estudiada presentó inflamación justo después de realizarse un tatuaje, el 12% presentó fiebre y el 11% alergia.

El tamaño de la muestra pudo ser un factor fundamental en estos resultados, sin embargo, se demuestra la gran utilidad del ensayo de citoma de linfocitos (CBMN-Cyt) como una herramienta importante en estudios de biomonitorio humano para evaluar los efectos de agentes citotóxicos y genotóxicos.

Palabras clave: Tintas, tatuajes, genotoxicidad, citotoxicidad, piel.

ABSTRACT

Tattoos are texts or drawings made by injecting inks into the skin. Although this practice is not recent, it is estimated that the number of people undergoing the procedure has increased in recent years. It is estimated that only 100 million people in the European continent have at least one tattoo. Their reasons range from personal reasons to cultural manifestations and social pressure.

Inks are complex mixtures that include solvents, pigments and preservatives. Among the pigments that have been identified, there are also heavy metals and organic molecules in varying concentrations, some considered carcinogenic. The inks used are not manufactured for human use, which is why there is no complete list of the components used, as well as conditions of sterility and degree of purity.

Side effects associated with tattoos such as allergies, keloids and an increased risk of infection by viruses, fungi and bacteria including serious conditions such as melanomas and carcinomas have been reported, however, their relationship with tattoos is still under discussion. In addition, there is no certainty of the possible effects that these may have on organs other than the skin. Several investigations have been focused on establishing the effect of the inks on various cell lines, showing that these can cause cytotoxic, genotoxic and phototoxic effects. Due to the complex nature of the inks, the rise of tattoos and the lack of knowledge about their effects on the body, the objective of the present investigation is to evaluate the potential genotoxic and cytotoxic effects associated with the ink of young tattoos tattooed from the Simón Bolívar University, Barranquilla headquarters.

The study population consisted of 30 tattooed, non-smoking male individuals between 18-40 years and 16 controls (healthy individuals, without tattoos) to whom the objectives of the project were indicated and was evidenced in writing with prior informed consent Voluntary acceptance of participation in the project. Both groups responded to a survey that collected sociodemographic information such as age, health history, family cancer, alcohol, number of tattoos, location and adverse effects presented.

Peripheral blood samples were taken by venipuncture and the frequency of MN (micronuclei), NPB (nuclear bridge), NBUD (nuclear outbreak), apoptosis and necrosis was determined. In the results a tendency was found to be higher the frequency of MN, NPB, NBUD and apoptosis compared to the control-not tattooed individuals, however, these values were not significant.

Among the main characteristics of tattooed individuals it was found that 74.60% did not consume alcohol, 96.43% preferred the consumption of red meat, 89.43% preferred the consumption of white meat, 96.24% were not exposed to gas stations and energy towers, finally 92.74% did not register cases of cancer in the family.

Similarly, among the main characteristics of the controls (non-tattooed individuals) it was found that 73.56% did not consume alcohol, 96.14% preferred the consumption of red meat, 84% preferred to consume white meat, 97.76% was not exposed to gas stations and power towers, finally 89.12% did not register cases of cancer in the family.

On the other hand, the areas of the body that men prefer to tattoo, are the arms, back and legs with 62%, 60% and 58% respectively and others such as the wrists and genital areas with 12%, 5%, respectively as the areas of least preference for tattooing. On the reasons why men decide to get a tattoo, 83% do it for personal significance, 42% for friendship and 32% for fashion.

Among the effects found, 100% of the population studied had inflammation just after having a tattoo, 12% had fever and 11% allergy.

The sample size could be a fundamental factor in these results, however, the great usefulness of the lymphocyte cytoma assay (CBMN-Cyt) is demonstrated as an important tool in human biomonitoring studies to evaluate the effects of cytotoxic agents and genotoxic.

Keywords: Inks, tattoos, genotoxicity, cytotoxicity, skin.

Referencias bibliográficas

1. Laux P, Tralau T, Tentschert J, Blume A, Dahouk S Al, Bäumler W, et al. A medical-toxicological view of tattooing. *Lancet*. 2015;387(10016):395–402.
2. Jacobsen E, Tønning K, Pedersen E, Bernth N, Serup J, Høgsberg T, et al. Chemical Substances in Tattoo Ink. [Internet]. 2012. 116 p. Available from: <https://www2.mst.dk/udgiv/publications/2012/03/978-87-92779-87-8.pdf>
3. Cuyper C, Perez M. Dermatologic Complications with Body Art. 2010. 13–29 p.
4. Otero M, Hermida M, Rodríguez G, Della P, García S, Cabrera H. Tatuajes. *Arch Argentino Dermatología* [Internet]. 2006;56:209–17. Available from: <http://archivosdermato.org.ar/Uploads/Arch. Argent. Dermatol. 56 209-217, 2006.pdf>