



MAGIC, UNA HERRAMIENTA GENÉTICAMENTE CODIFICADA, COMPUESTA DE VARIANTES DE PROTEÍNAS FLUORESCENTE, PARA EL MONITOREO DEL MG2+ CITOSÓLICO EN TIEMPO REAL

VADIM PÉREZ KOLDENKOVA 1, TOMOKI MATSUDA 2, TAKEHARU NAGAI 2

1. IMSS, MÉXICO.

2. UNIVERSIDAD DE OSAKA, JAPÓN.

EL MG²⁺ ES EL CATION BIVALENTE MÁS ABUNDANTE DEL INTERIOR CELULAR. ESTE CATION ACTÚA COMO COFACTOR DE MÁS DE 300 ENZIMAS, INVOLUCRADAS EN LA REPLICACIÓN DEL ADN, SÍNTESIS DE PROTEÍNAS, EL FUNCIONAMIENTO DE LOS MÚSCULOS Y NERVIOS, Y S. EL MG²⁺ ES, ADICIONALMENTE, EL COFACTOR DE LA FUENTE DE ENERGÍA DE LAS CÉLULAS — EL ATP. EL CUERPO DE UN HUMANO ADULTO CONTIENE ALREDEDOR DE 25 G DE MAGNESIO, LA MAYOR PARTE DEL CUAL SE ENCUENTRA FIJADO EN LOS HUESOS, ENCONTRÁNDOSE LA OTRA PARTE QUELADA EN COMPARTIMENTOS CELULARES. MENOS DEL 1% DEL MAGNESIO TOTAL SE ENCUENTRA DISPONIBLE EN EL SUERO DE LA SANGRE Y SUS VALORES SON CONTROLADOS DE MANERA MUY RIGUROSA. UNA SITUACIÓN SIMILAR SE HA REPORTADO PARA EL CITOSOL, DONDE LOS VALORES DE MG²⁺ SE MANTIENEN ALREDEDOR DE LOS 0.5-2.0 MM, INCLUSO EN CONDICIONES DE SU ESCASEZ EN EL MEDIO EXTRACELULAR, APLICADA EN FORMA DE ESTRÉS POR TIEMPOS PROLONGADOS. LA CONCENTRACIÓN BASTANTE ALTA DEL MG²⁺ CITOSÓLICO, Y A LA VEZ, LA PEQUEÑA MAGNITUD DE LOS CAMBIOS EN ÉSTA SON UNO DE LOS FACTORES QUE MÁS DIFICULTAN EL ESTUDIO DE LA DINÁMICA INTRACELULAR DEL MG²⁺, INCLUSO EN CÉLULAS SANAS. EN EL PRESENTE TRABAJO PRESENTAMOS UN INDICADOR GENÉTICAMENTE CODIFICADO, COMPUESTO DE DOS PROTEÍNAS FLUORESCENTES — UNA CUYA INTENSIDAD DE FLUORESCENCIA ES SENSIBLE A LOS CAMBIOS EN LA CONCENTRACIÓN DEL MG²⁺, Y LA OTRA UTILIZADA COMO UNA REFERENCIA DE INTENSIDAD CONSTANTE, QUE PERMITE ELIMINAR VARIACIONES INESPECÍFICAS EN LA FLUORESCENCIA DE LA PRIMERA PROTEÍNA. UTILIZANDO LA PROTEÍNA PURIFICADA DE NUESTRO INDICADOR, ASÍ COMO SU EXPRESIÓN TRANSITORIA EN LÍNEAS CELULARES, EN ESTE TRABAJO EVALUAMOS IN VITRO E IN VIVO SUS PROPIEDADES, TALES COMO AFINIDAD Y SELECTIVIDAD AL MG²⁺, Y SU SENSIBILIDAD A INTERFERENCIAS INTRODUCIDAS POR EL CA²⁺ INTRACELULAR. CONCLUIMOS QUE NUESTRO INDICADOR ES UNA HERRAMIENTA ÚTIL PARA EL MONITOREO DEL MG²⁺ CELULAR EN TIEMPO REAL.